ANNALES des sujets – FEMININ MASCULIN - PARTIE 3 (6 points)

Sujet « zéro 2 » (6 points)

Document de référence : Message trouvé sur un forum de discussion.

« J'ai dû prendre la pilule du lendemain il y a quelques semaines, et je n'arrive pas à m'en remettre. Pour moi, la prendre, ça veut tout simplement dire que si bébé il y a eu, je me suis faite avorter. Mon compagnon ne comprend pas du tout mon opinion. Pour lui, c'est juste le rattrapage d'un accident […] »

Source : http://forum.aufeminin.com)

Document 1 : Extrait de la notice d'une pilule du lendemain : NORLEVO

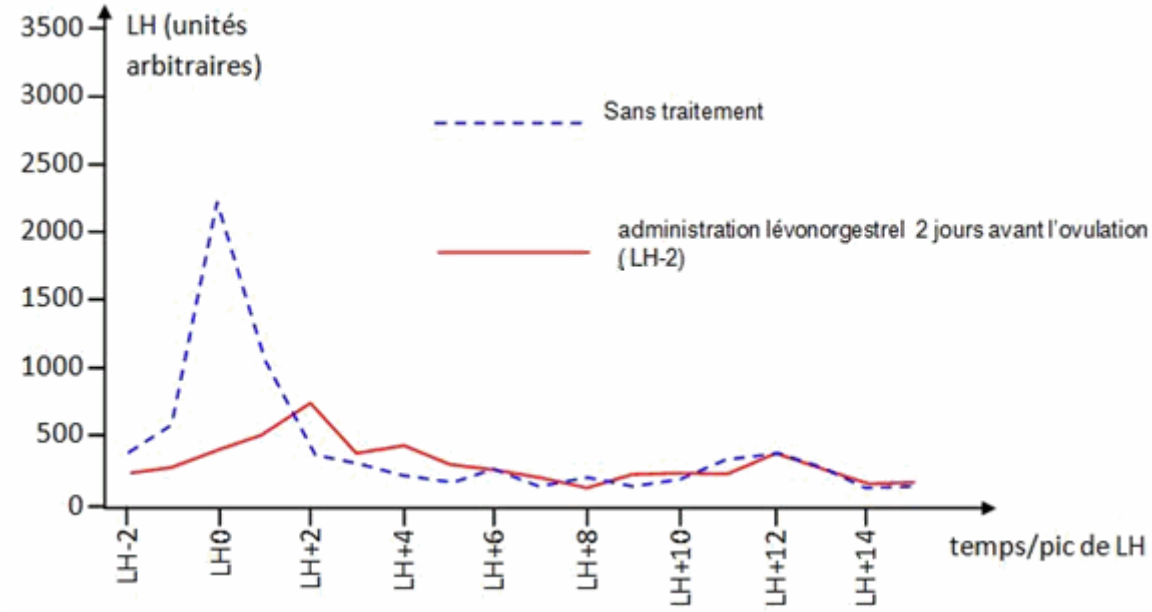
La substance active est le lévonorgestrel. Les autres composants sont le lactose monohydraté, l'amidon de maïs, la povidone, la silice colloïdale anhydre, le stéarate de magnésium. Le lévonorgestrel appartient à un groupe de médicaments appelés progestatifs. Chaque boîte de NORLEVO 1,5mg contient un comprimé de 1,5 mg de lévonorgestrel.

Cette contraception d'urgence doit être utilisée le plus tôt possible, de préférence dans les 12 heures et au plus tard dans les 72 heures (3 jours) après le rapport sexuel non protégé, ou en cas d'échec de la méthode de contraception. Il est plus efficace si vous le prenez dès que possible après un rapport sexuel non protégé. NORLEVO ne permet d'éviter une grossesse que si vous le prenez dans les 72 heures qui suivent un rapport sexuel non protégé. Il ne fonctionne pas si vous êtes déjà enceinte.

Document 2 : Graphique montrant les variations de la concentration de LH au cours du temps chez une femme sans traitement et chez une femme après un traitement au lévonorgestrel.

(D'après http://svt.ac-dijon.fr, adapté de l'article original "Emergency contraception with mifepristone and levonorgestrel : mechanism of action", Marions et al. (2002), Obstet. Gynecol, 100 : 65-71 - http://www.snv.jussieu.fr/vie (18/09/2009))

LH est une hormone naturelle sécrétée par l'hypophyse
LHO: jour du pic de LH chez une femme sans traitement
LH + 2: deuxième jour suivant le pic de LH chez une femme sans traitement



QUESTIONS :

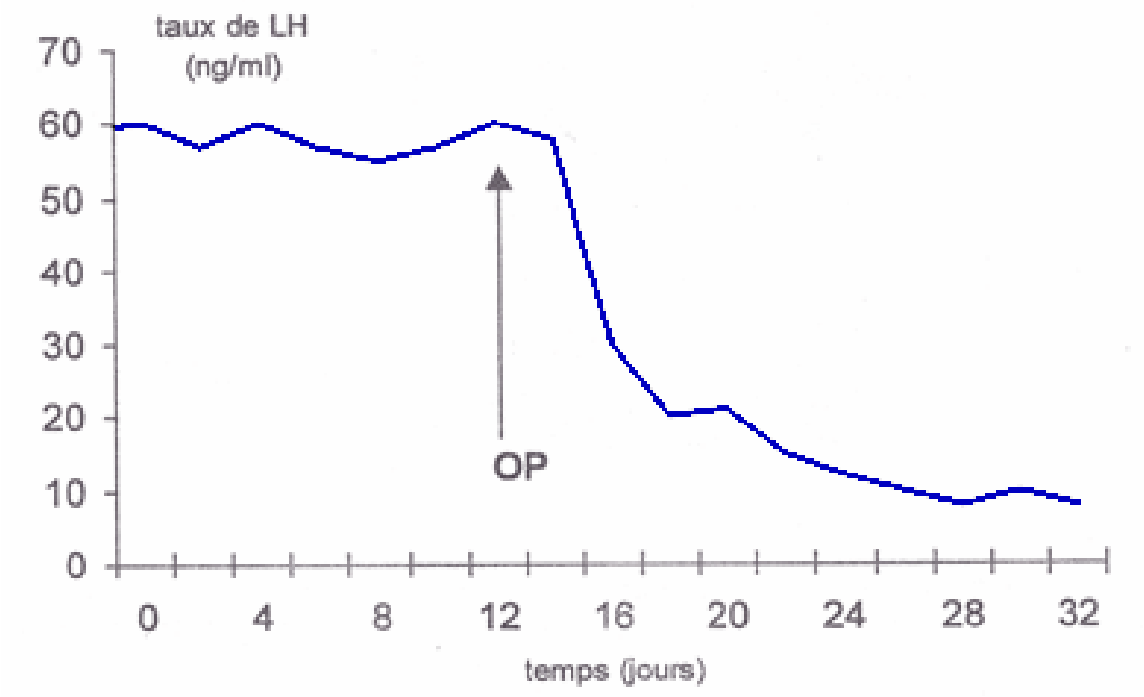
À l'aide des documents 1 et 2 et de vos connaissances, rédigez un message expliquant à cette internaute en quoi la prise de la pilule du lendemain ne peut pas être considérée comme une interruption volontaire de grossesse.

Sujet « zéro 3 » (6 points)

QUESTION 1 :

On a mesuré le taux plasmatique de LH chez une femelle macaque ovariectomisée (sans ovaire) avant et après une injection d'hormones ovariennes (OP = œstrogène + progestérone). Le graphique ci-dessous (**document 1**) présente les résultats obtenus.

On précise que LH est une hormone sécrétée par l'hypophyse.



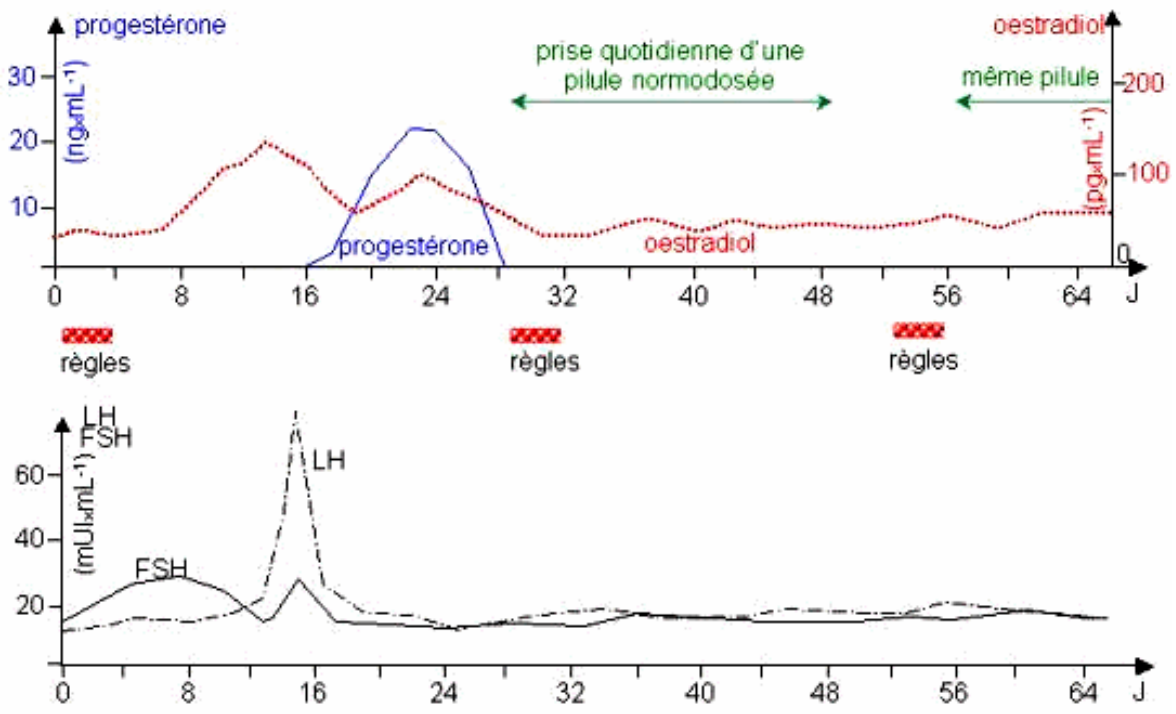
D'après Thibault C Levasseur MC.. La reproduction chez les Mammifères et l'Homme

D'après les résultats obtenus, on peut dire que les hormones ovariennes :
Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ inhibent la libération de LH.
- ☐ stimulent la libération de LH.
- ☐ sont sans action sur la libération de LH.
- ☐ stimulent puis inhibent la libération de LH.

QUESTION 2 :

*Les graphiques du **document 2** ci-dessous représentent les résultats de dosages hormonaux effectués chez une femme lors d'un cycle normal, puis sous prise de pilule œstroprogestative normodosée.*



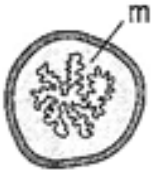
Progestérone, Oestradiol : hormones sécrétées par les ovaires.
LH, FSH : hormones sécrétées par l'hypophyse.

« Les substances de synthèse contenues dans la pilule exercent un rétro-contrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. » ***Les informations du document 2 qui confortent cette idée sont que :***
Dans chaque proposition, cochez vrai ou faux

	Vrai	*Faux*
A. Une femme prenant la pilule ne présente pas de pic d'œstradiol		
B. Une femme prenant la pilule ne présente pas d'augmentation de la production de FSH		
C. Une femme prenant la pilule ne présente pas d'augmentation de la production de progestérone		
D. Une femme prenant la pilule ne présente pas de pic de LH		

QUESTION 3 :

Les expériences décrites ci-dessous ont été réalisées sur des lapines impubères pour comprendre l'effet de la molécule RU486 utilisée dans le cadre de l'IVG médicamenteuse

	Lot 1	Lot 2	Lot 3
Protocole	Injection d'œstrogène	injection d'œstrogène puis de progestérone	absorption orale de RU 486 puis injection d'œstrogène et de progestérone
Résultats : coupe transversale d'utérus* après traitement			

* Les schémas sont à la même échelle. **m** : muqueuse utérine.

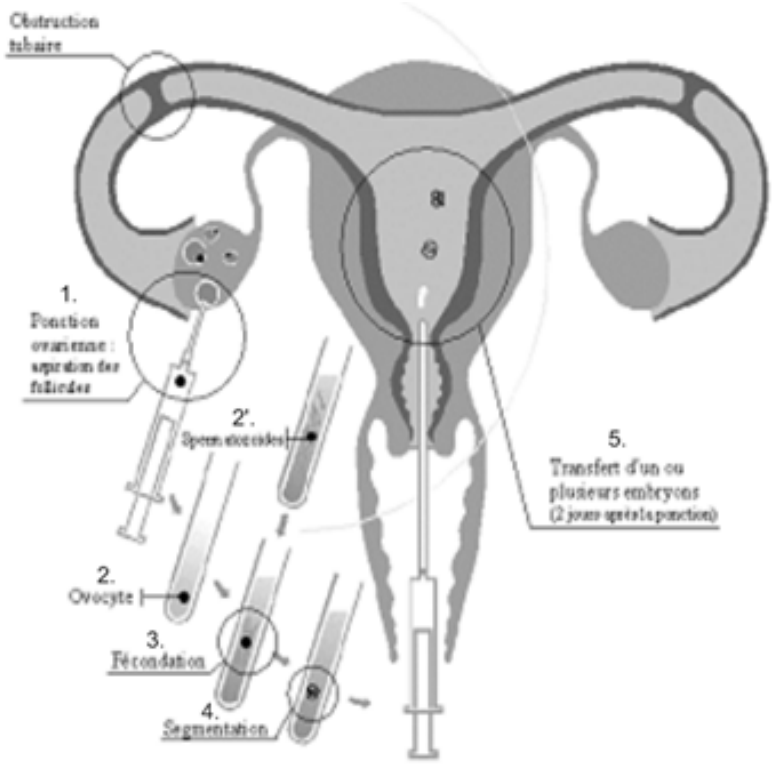
On peut affirmer que le RU486 empêche le maintien de l'embryon dans l'utérus grâce à l'exploitation des résultats :

Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ des lots 1 et 3.
- ☐ des lots 2 et 3.
- ☐ du lot 3 uniquement
- ☐ du lot 2 uniquement.

QUESTION 4 :

Le document ci-dessous évoque l'origine de la stérilité d'une femme et retrace les étapes d'une FIVETE (fécondation in vitro et transplantation d'embryon) telle qu'elle a été réalisée pour lui permettre de concevoir un enfant.



D'après ce document, cette femme est stérile car :
Dans chaque proposition, cochez vrai ou faux

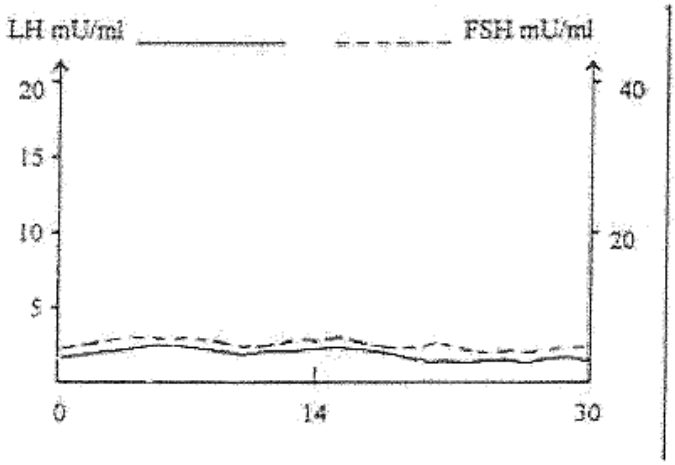
	Vrai	Faux
A. elle ne peut ovuler.		
B. l'embryon ne peut s'implanter naturellement.		
C. elle a les trompes bouchées.		
D. les spermatozoïdes ne peuvent atteindre naturellement la cavité utérine.		

Nouvelle Calédonie 2012 (6 points)

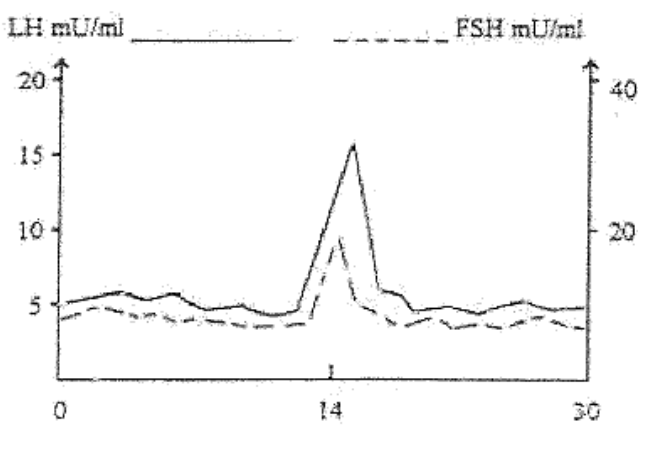
Un jeune couple de 32 ans, Juliette et Nino, essaye d'avoir un enfant depuis maintenant 4 ans. Les examens de Nino sont à fait normaux. Les dosages hormonaux réalisés chez Juliette conduisent aux courbes proposées dans le document 1. Un examen plus approfondi montre que ses trompes et son utérus ne présentent aucune anomalie mais que ses ovaires contiennent des follicules peu développés.

Document 1 : Dosages sanguins de deux hormones chez Juliette et courbes de référence (valeurs normales)

Résultats obtenus chez Juliette sur 30 jours



Résultats obtenus chez Juliette sur 30 jours



Résultats obtenus chez une femme fertile sur 30 jours

Question 1 :

A l'aide de vos connaissances et des résultats médicaux de ce couple, proposer une explication à leur déficience de fertilité.

Il s'agit de proposer un traitement à ce couple.

Question 2 :

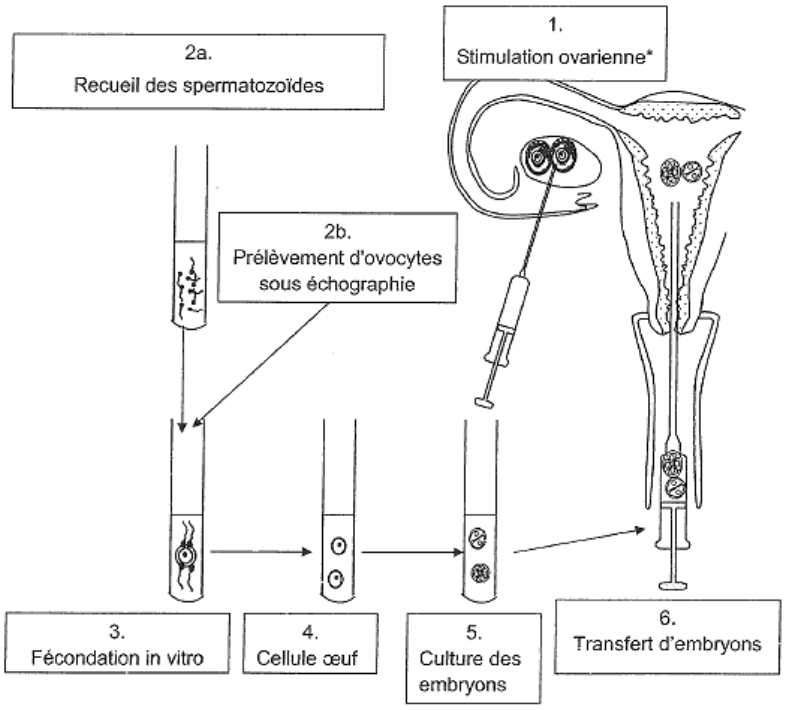
Répondre à la question 2 sur la **feuille réponse en annexe à rendre avec la copie**.

Parmi les propositions suivantes, identifier le traitement qui vous semble le plus adapté pour résoudre les problèmes de ce couple.

Cochez uniquement la réponse exacte

☐ Proposition 1 : une stimulation ovarienne
☐ Proposition 2 : une insémination artificielle avec sperme du conjoint
☐ Proposition 3 : une insémination avec injection intra-cytoplasmique de spermatozoïde
☐ Proposition 4 : une fécondation in vitro et transfert d'embryon

<u>Document 2</u> : Schéma d'une FIVETE (Fécondation In Vitro E Transfert d'Embryon)



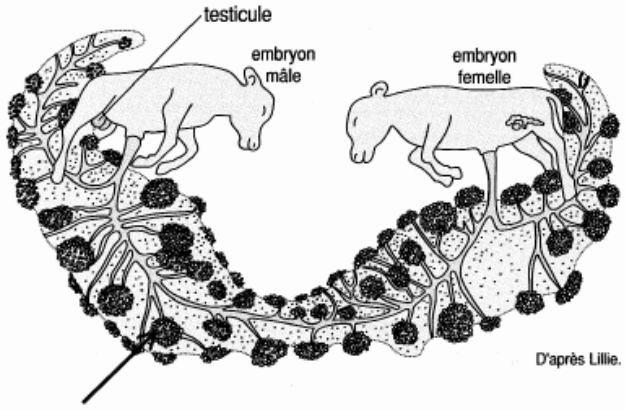
* cette phase 1 s'effectue en deux temps : on injecte dans un premier temps FSH à la patiente puis quelques jours plus tard, en fonction de l'examen échographique de ses ovaires, de la LH.

<u>Question 3</u> :

A partir du document 2 et de vos connaissances, citer le rôle des molécules de synthèse utilisées dans cette procréation médicalement assistée.

Martinique septembre 2012

Document 1 : le "free-martinisme"



Connexions sanguines placentaires

• **Les observations de Lillie (1916)**

Les génisses nées d'une grossesse gémellaire avec un jumeau mâle sont qualifiées de « free-martin ». Elles ont un poitrail de taureau et une puissance musculaire nettement supérieure à celle d'une vache normale. Si elles possèdent des organes génitaux externes femelles et des mamelles, elles se révèlent stériles car leur appareil génital présente diverses anomalies :
– les ovaires sont très petits, parfois partiellement masculinisés, le sexe de la gonade étant même inversé dans la moitié des cas ;
– les cornes utérines sont peu développées, parfois absentes ;
– certains organes masculins, comme les vésicules séminales, peuvent être présents.

Question 1 : On s'intéresse à la cause du faible développement ou l'absence d'utérus chez la femelle "free-martin".

Le faible développement ou l'absence d'utérus chez la femelle free-martin est dû à :
Cocher uniquement la bonne réponse
☐ l'échange de chromosomes sexuels entre les embryons mâle et femelle.
☐ l'action sur la femelle d'une hormone foetale (hormone anti-müllérienne) produite par elle-même.
☐ l'action sur la femelle d'une hormone foetale (la testostérone) produite par le jumeau mâle.
☐ l'action sur la femelle d'une hormone foetale (hormone anti-müllérienne) produite par le jumeau mâle.

Document 2 : les castrats

Carlo Broshi dit Farinelli, artiste lyrique et célèbre castrat du XVIII[ème] siècle d'après *Wikimedia Commons*

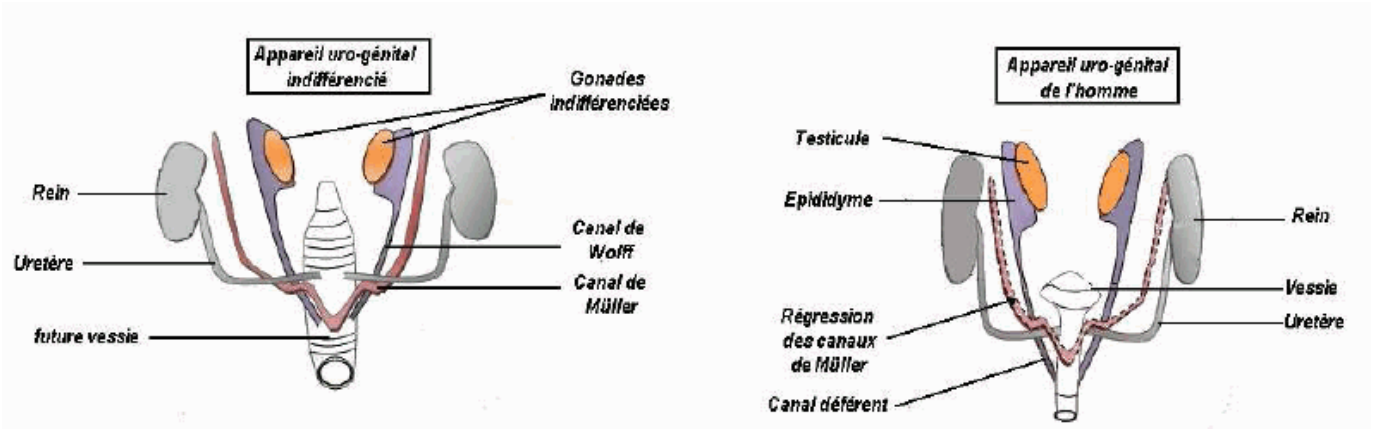
Les castrats, chanteurs à la voix cristalline, étaient en vogue en Italie aux XVII[e] et XVIII[e] siècles. Castrés dans l'enfance, ces garçons conservaient à l'âge adulte des caractéristiques infantiles (faible pilosité, silhouette fine, etc.), dont une voix aiguë et pure très recherchée.

Question 2 : On s'intéresse aux caractéristiques infantiles conservées par les castrats.

Les caractéristiques infantiles conservées par les castrats sont dues au fait que :
Cocher uniquement la bonne réponse
☐ les castrats sont de sexe masculin mais leurs chromosomes sexuels sont (XXY)
☐ les castrats sont de sexe masculin mais leurs chromosomes sexuels sont (XX)
☐ le chromosome sexuel Y est absent chez les castrats.
☐ les castrats ont subi une ablation des testicules avant la puberté

<u>Document 3</u> : la différenciation de l'appareil génital chez l'homme

Les deux schémas ci-dessous présentent les deux états indifférencié et différencié des appareils uro-génitaux d'un garçon.



<u>Question 3</u> : On s'intéresse au développement embryonnaire et foetal de l'appareil génital d'un garçon.

Cet embryon de sexe phénotypique indifférencié naîtra avec un sexe de garçon si après la 8ème semaine de grossesse :
Cocher uniquement la bonne réponse
☐ les canaux de Wolff se transforment en trompes.
☐ les canaux de Müller se transforment en testicules.
☐ les gonades indifférenciées se transforment en testicules.
☐ les gonades indifférenciées se transforment en ovaires.

<u>Document 4</u> : étude d'un cas clinique de phénotype sexuel.

Une patiente a un phénotype typiquement féminin depuis la naissance, mais à la puberté elle n'a eu aucun développement de pilosité, ni apparition de règles. Son développement mammaire est normal. En échographie on ne retrouve pas d'utérus mais des testicules restés dans son abdomen. Une analyse du sang montre qu'ils produisent de la testostérone. Son vagin est plus court que la normale. La réalisation d'un caryotype révèle qu'elle possède des chromosomes sexuels XY normaux.

<u>Question 4</u> : On recherche l'origine des caractéristiques de cette patiente.

Ces caractéristiques s'expliquent par une absence :
Cocher uniquement la bonne réponse
☐ de production de testostérone.
☐ d'action de l'hormone foetale (l'hormone anti-müllérienne).
☐ d'action de l'hormone foetale (l'hormone anti-müllérienne) et de la testostérone.
☐ d'action de la testostérone.

Métropole septembre 2012

Le message suivant a été trouvé sur un forum de discussion : *« Bonjour, j'ai eu un rapport sexuel à risques samedi soir. Je suis inquiet car je n'ai pas utilisé de préservatif et j'ai peur d'une éventuelle contamination par une IST. Pourriez-vous m'aider ? »*

a) Caractéristiques de l'hépatite B

L'hépatite B est une infection virale s'attaquant au foie. Elle peut entraîner une maladie chronique du foie et expose les sujets atteints à un risque élevé de décès par cirrhose ou cancer du foie. Le virus se transmet par contact avec du sang ou d'autres liquides biologiques (sperme, sécrétions vaginales) d'une personne infectée, pas par simple contact de la vie courante.

Source : http://www.who.int/ (Organisation Mondiale de la Santé)

b) Obligation vaccinale face à l'hépatite B

L'obligation vaccinale concerne :
- les professionnels de santé des établissements de soins ou de prévention exposés au sang et aux liquides biologiques, - les étudiants dans ces professions (article L. 3111-4 du code de la santé publique. Arrêtés d'application des 15 mars et 23 août 1991)
- le personnel exposé des services d'incendie et de secours (arrêté du 29 mars 2005).

Source : http://www.inpes.sante.fr/ (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé)

c) Affiche promouvant la vaccination contre l'hépatite B

Photo d'archive d'une affiche de la première campagne nationale de communication contre l'hépatite B (1994).

Source : http://afp.google.com/ Agence France Presse

d) Affiche promouvant l'utilisation du préservatif

L'hépatite B ne se guérit pas non plus. Le préservatif empêche la propagation des Infections Sexuellement Transmissibles (SIDA, hépatite B…). Le mode de transmission est le même que celui du virus du SIDA (VIH) mais le virus de l'hépatite B est 50 à 100 fois plus infectieux.

QUESTIONS

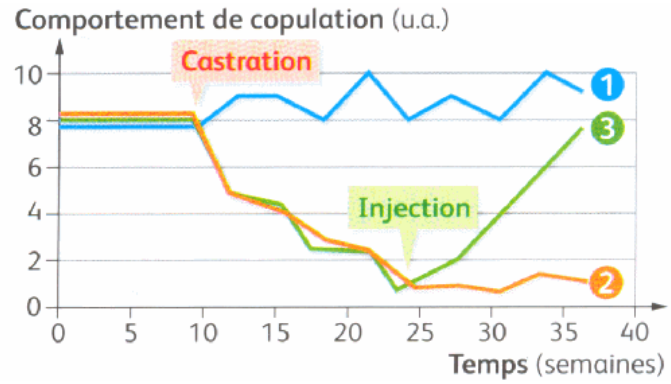
Question 1 :
A l'aide des documents fournis et de vos connaissances, **justifier** l'inquiétude de l'internaute vis-à- vis d'une éventuelle contamination par une IST.

Question 2 :
A l'aide des documents, **montrer** comment des comportements individuels adaptés peuvent limiter la propagation de l'hépatite B au sein de la population.

Asie 2012

Question 1 :

On réalise la castration de cochons d'Inde mâles, puis on injecte une dose de testostérone (hormone sécrétée par les testicules) à une partie de ces animaux.
On observe leur comportement sexuel en comptant le nombre de copulations (= accouplements), en unités arbitraires notées u.a.



Évolution du comportement sexuel chez le cochon
Lot 1 : Cochon témoin
Lot 2 : Cochon castré
Lot 3 : Cochon castré auquel on injecte la dose de testostérone

On cherche à identifier les facteurs qui contrôlent le comportement sexuel des cochons d'Inde.
a- Rédigez l'hypothèse émise par les chercheurs qui a conduit à réaliser la castration des cochons d'Inde du lot 2
b- Rédigez l'hypothèse émise par les chercheurs qui a conduit à réaliser l'injection de testostérone chez les cochons d'Inde castrés du lot 3.
c- **Répondez à la question 1-c) sur l'annexe 2.**

Question 1 c)
Cochez uniquement la réponse exacte
A partir des seuls résultats expérimentaux présentés sur ce graphique on peut prouver par la comparaison des lots :

☐ 1 et 2 que la testostérone stimule le comportement copulatoire
☐ 2 et 3 que la testostérone freine le comportement copulatoire
☐ 1 et 3 que la testostérone freine le comportement copulatoire
☐ 2 et 3 que la testostérone stimule le comportement copulatoire

Question 2 :

Mr et Mme X tentent d'avoir un enfant sans succès depuis deux ans. Ils ont consulté un médecin qui leur a fait subir différents tests.
Voici les résultats des examens réalisés par Monsieur et Madame X.

Document : Résultats des examens de Monsieur et Madame X

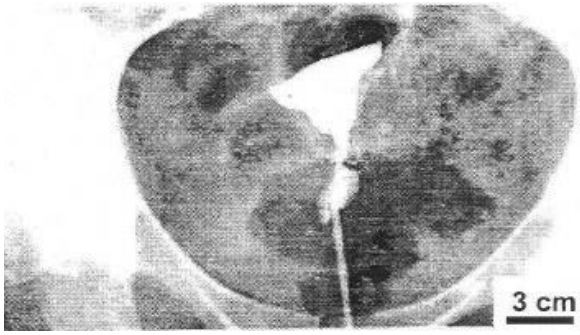
Extrait du spermogramme de Mr X

Volume: 3 ml Viscosité: Normale pH = 8	NUMERATION (x 10^6/ ml) : 31 spermatozoïdes
MOBILITE - VITALITE: spermatozoïdes mobiles : 05 %	

Données de référence

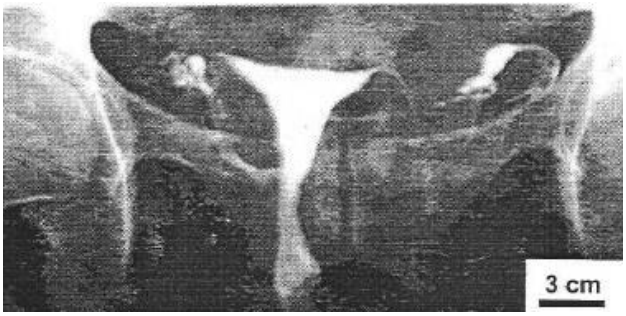
	Nombre de spermatozoïdes
Numération	supérieur à 20 x 10^6 par ml de sperme
Mobilité	Plus de 50 % de formes mobiles dans le sperme

Hystérographie de Mme X

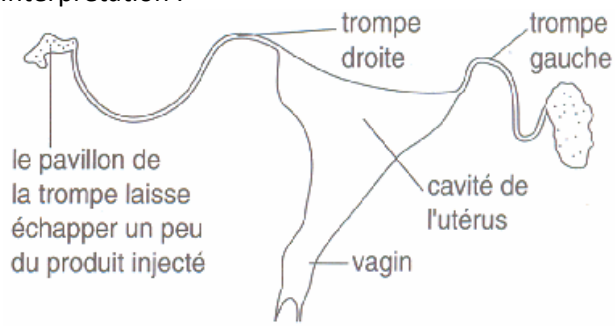


L'hystérographie consiste à injecter un produit de contraste (apparaissant blanc sur une radiographie) par le col de l'utérus et à voir s'il passe bien dans les voies génitales.

Données de référence : Hystérographie normale et son interprétation



Interprétation :



On cherche à comprendre la cause de l'infertilité du couple.

Cochez uniquement la réponse exacte

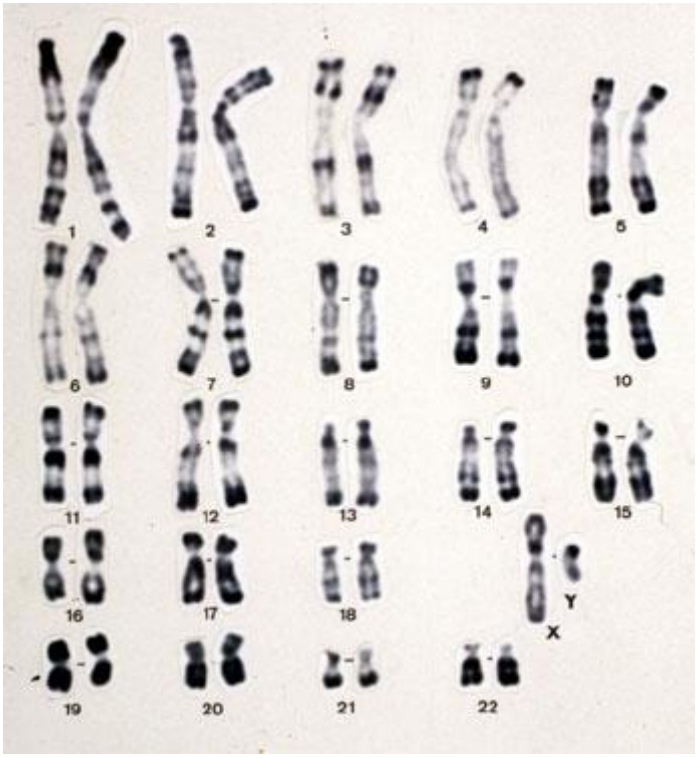
La lecture de ces résultats, permet de dire que la cause de l'infertilité de ce couple :

- ☐ vient de Mr X seul
- ☐ vient de Mme X seule
- ☐ vient de Mr et Mme X
- ☐ ne peut pas être établie

Question 3 :

A dix huit ans, une jeune fille consulte un médecin car elle n'a jamais eu ses règles. L'exploration échographique ayant fait apparaître des ovaires atrophiés (de petite taille), le médecin lui prescrit la réalisation d'un caryotype. Le résultat est présenté sur le document 1.

Document 1 : Caryotype de la patiente



D'après http://www.cnrs.fr

Document 2 : Analyse génétique de la patiente.

En parallèle, on réalise une analyse fine des gènes portés par les chromosomes sexuels, en particulier un gène porté par le chromosome Y.
L'analyse révèle que ce gène est porteur d'anomalies.

On cherche à relier le caryotype aux symptômes qui ont conduit cette jeune fille à consulter. **Rédigez un court texte pour expliquer l'origine des symptômes de cette jeune fille.**

Métropole 2012

Après deux années de tentatives, Paul et Jeanne n'arrivent pas à avoir d'enfants. Jeanne a subi plusieurs examens et elle ne semble pas présenter de problèmes particuliers mis à part des cycles irréguliers. Le médecin demande alors à Paul de faire un spermogramme.

Document 1 : Résultats du spermogramme de Paul

Paramètres mesurés	Valeurs mesurées	Valeurs normales (*)
Numération	11 millions/mL	> 15millions/mL
Morphologie typique (classement de Kruger)	9 %	> 4 %
Mobilité totale	16 %	> 40 %

(*) Source : OMS 2010 (Organisation Mondiale de la Santé)

QUESTIONS :

Question 1 : Cocher uniquement la réponse exacte

Choisir la méthode de procréation médicalement assistée la plus appropriée pour répondre au problème de ce couple.

- ☐ Proposition 1 : Une insémination artificielle avec sperme du conjoint.
- ☐ Proposition 2 : Une insémination artificielle avec sperme d'un donneur.
- ☐ Proposition 3 : Une fécondation in vitro avec don d'ovocytes.
- ☐ Proposition 4 : Une fécondation in vitro avec ovocytes de Jeanne.

Afin d'être certain que la fécondation réussisse, les médecins préconisent une stimulation ovarienne pour Jeanne puis un déclenchement de l'ovulation. Le traitement consiste dans un premier temps à administrer de la FSH de manière continue dès le premier jour du cycle. Dans un second temps, au moment choisi par l'équipe médicale, ils administrent une dose suffisante de LH.

Question 2 :
Expliquer, pour la réussite de la fécondation, l'intérêt de l'utilisation de ces deux hormones et du choix du protocole suivi par l'équipe médicale.

Amérique du Nord 2012

Document 1 :

« États-Unis - Des polluants chimiques provoqueraient une puberté très précoce chez des fillettes de 8 à 9 ans »

Deux analyses d'urines réalisées à un an d'intervalle ont révélé la présence de trois sortes de polluants chimiques provenant de l'environnement : des phénols, des phtalates, et des phytoestrogènes. Ces substances demeurent dans l'organisme durant plusieurs années et sont stockées dans le tissu adipeux (= les cellules de réserve de graisse). Leur présence peut entraîner de graves conséquences et notamment provoquer, chez des fillettes, une puberté très précoce survenant à l'âge de 8 ans. Le professeur Charles Sultan, chef de service en endocrinologie pédiatrique au CHU de Montpellier, notifie ainsi au Quotidien du médecin que ces taux élevés de polluants "*peuvent perturber le développement pubertaire et entraîner un risque de complication plus tard dans la vie et notamment de cancer du sein*". D'après lui, certaines régions souffriraient même d' "*épidémies*" de puberté précoce survenant à l'âge de 8 ou 9 ans.

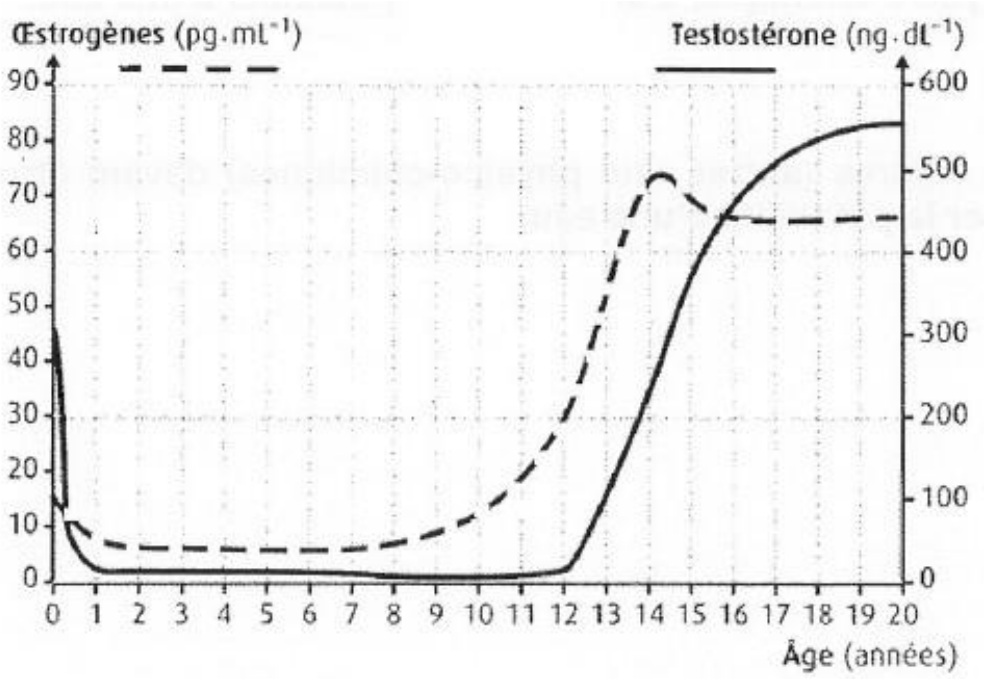
Source: d'après http://www.maxisciences.com

Question 1 : On s'intéresse aux effets des polluants évoqués dans le document 1

D'après le texte du document 1, on peut dire que ces polluants :
Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ peuvent provoquer une obésité chez les fillettes par augmentation de la quantité de tissu adipeux
- ☐ sont dangereux car stockés dans les cellules mammaires (= du sein)
- ☐ peuvent être à l'origine d'une apparition précoce des règles et des caractères sexuels secondaires
- ☐ n'ont pas d'incidence sur la santé des adultes

Document 2 : Evolution de la concentration sanguine moyenne en œstrogènes chez la femme et en testostérone chez l'homme au cours des 20 premières années



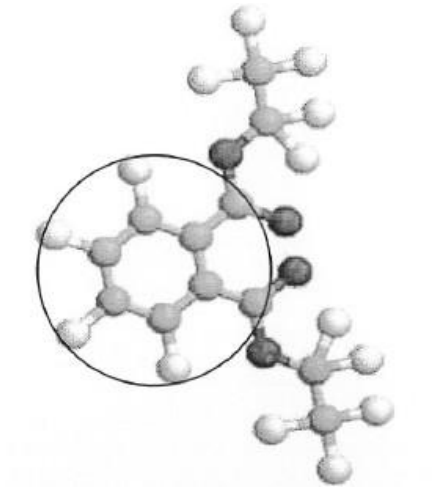
Question 2 : on s'intéresse au lien entre les concentrations hormonales et la puberté qui survient, chez la fille, en moyenne à l'âge de 12 ans (document 2).

D'après les informations du document 2, la puberté se produit normalement chez la fille vers 12 ans, elle est marquée par une :

Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ augmentation du taux sanguin de testostérone à une valeur de 550 ng/dL
- ☐ augmentation du taux sanguin d'œstrogènes entre 30 et 75 pg/mL
- ☐ stabilisation du taux sanguin d'œstrogènes à 65 pg/mL
- ☐ augmentation conjointe des taux sanguins d'œstrogène et de testostérone

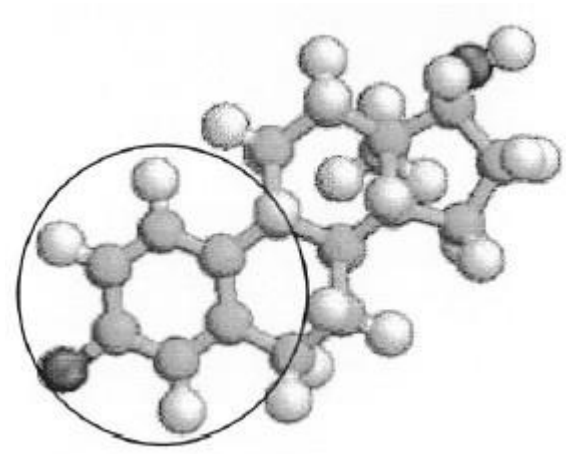
Document 3 : données moléculaires relatives aux phtalates et aux œstrogènes (logiciel Rastop)



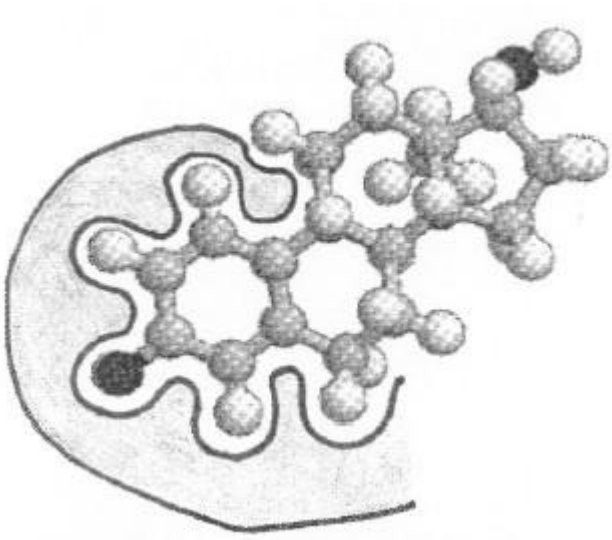
Modélisation de la structure de la molécule de phtalate (logiciel Rastop)

Les phtalates sont des plastifiants utilisés pour rendre le PVC (chlorure de polyvinyl) plus souple et flexible.

Plusieurs d'entre eux sont d'ores et déjà interdits, d'autres le sont seulement pour certains usages comme les jouets et autres articles pour enfants, les produits cosmétiques, les emballages alimentaires.



Modélisation de la structure de la molécule d'œstrogène (logiciel Rastop)



Modélisation de la structure de la molécule d'œstrogène fixée à son récepteur (logiciel Rastop)

Question 3 : on s'intéresse au mode d'action des phtalates (document 3).

D'après le document 3, les phtalates pourraient agir en :
Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ détruisant les molécules d'œstrogènes, empêchant ainsi leurs effets.
- ☐ se fixant sur les récepteurs à œstrogènes et en mimant leurs effets.
- ☐ s'associant aux molécules d'œstrogènes et en augmentant leurs effets.
- ☐ se fixant sur les récepteurs à œstrogènes et empêchant leurs effets.

Liban 2012

Monsieur et Madame X, âgés respectivement de 30 et 27 ans, ne parviennent pas avoir un enfant et ce malgré de multiples tentatives depuis plus de 2 ans.
Ils décident de consulter afin de comprendre et de remédier à cette « infertilité ». Le médecin spécialiste consulté propose au couple d'entrer dans le protocole d'une Procréation Médicalement Assistée.

<u>Document 1 :</u> Spermogramme de Monsieur X

● Dossier : **03/11/11-X-2429**
Enregistré le 03/11/11 09H39
Edité et diffusé le 03/11/11 à 10H01

Monsieur X

Dossier : **03/11/11-X-2429**

Compte rendu d'édition Edition finale d'analyses de biologie médicale
Monsieur **X** , (NUF)

Date de naissance :
Prescrit par copie au

Exemplaire confidentiel destiné au patient

● BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Antériorités

SPERMOGRAMME

		Valeurs de référence
Viscosité	Normale	
Couleur	Blanchâtre	
Aspect	opaque	
Volume	4,20 mL	*(sup ou égal à 1.5)*
pH	7,5	*(sup ou égal à 7.4)*
Concentration	*9 200 000 /mL	*(sup ou égal à 15 000 000/mL)*
Numération totale	*38 640 000 /éjaculat	
Cellules rondes	1 000 000 /mL	
dont Leucocytes	550 000 /mL	

<u>MOBILITE ½ heure après recueil</u> :

(a) mouvement "fléchant"	5 %	*(a) + (b) > à 32%*
(b) mouvement "progressif"	5 %	
(c) mouvement "sur place"	10 %	
(d) spermatozoïdes "immobiles "	80 %	
Vitalité : Test de Williams	75 %	*(sup ou égale à 58%)*

AGGLUTINATIONS SPONTANEES
des spermatozoïdes très nombreux
Type des agglutinations Par les flagelles

(Valeurs de références proposées par l'OMS à partir de données observées dans une population d'hommes fertiles issus de différentes nations; les grossesses ayant été obtenues après moins d'un an de rapports sexuels non protégés.(Cooper TG et al.,2010))

<u>Document 2 :</u> Examens de Mme X

Les examens de Madame X ont révélé une glaire cervicale, des ovaires et un utérus normaux. Les résultats des dosages hormonaux sont également normaux avec à J12 du cycle un pic d'œstradiol, à J13 un pic de LH et des concentrations de progestérone suffisantes en dernière phase du cycle.

<u>Le résultat de l'hystérosalpingographie est le suivant :</u>

L'hystérosalpingographie est l'examen de référence pour détecter si les trompes sont ou non bouchées.

L'hystérosalpingographie consiste en une radiographie de la cavité utérine et des trompes en injectant un produit contrastant opaque aux rayons X au niveau du col de l'utérus (le col de l'utérus relie la partie basse de l'utérus au vagin).

Remarque: le produit contrastant étant "opaque aux rayons X", toutes les zones où il a diffusé apparaissent en blanc.

1 : Canule.
2 : Cavité utérine.
3 : Trompe de Fallope (gauche).
4 : Passage de contraste dans la cavité abdominale.

<u>QUESTIONS :</u>

1- A l'aide des documents et de vos connaissances, proposer des causes possibles de l'infertilité de ce couple depuis 2 ans.

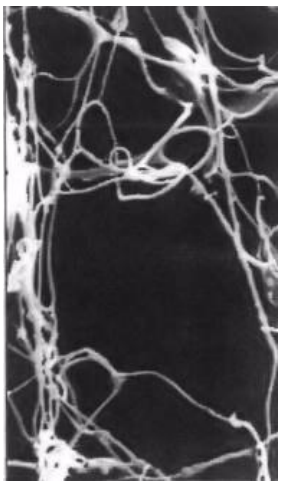
2- Le biologiste consulté propose à ce couple une ICSI (technique, sous microscope, d'injection cytoplasmique d'un spermatozoïde dans un ovocyte) puis transfert d'embryon dans l'utérus. Argumenter la technique de l'ICSI proposé par ce spécialiste.

Pondichery 2012

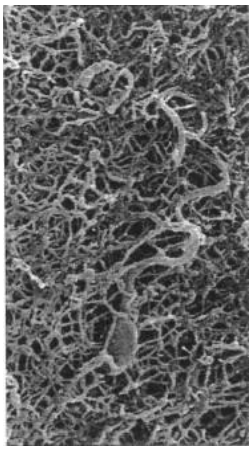
QUESTION 1 :

La glaire cervicale est un mucus produit par le col de l'utérus, dont la texture varie au cours du cycle sexuel de la femme. Avant et après la période d'ovulation, le maillage de la glaire est très serré; en période d'ovulation, il se relâche et favorise ainsi le passage des spermatozoïdes vers l'utérus. Voici 2 aspects de la glaire observée au microscope électronique à balayage :

Glaire cervicale pendant l'ovulation.
(X 8 148)



Glaire cervicale avant ou après l'ovulation ou pendant toute la durée de la prise de pilule contraceptive « P ».
(X 4400)



On précise que pendant toute la durée de la prise d'une pilule contraceptive « P » l'aspect de la glaire correspond à celui présenté sur l'image b.

On cherche à expliquer l'effet contraceptif de la pilule « P ».

QUESTION 1

Cochez uniquement la réponse exacte

L'observation de ces images nous permet de déduire que la pilule « P» exerce son effet contraceptif en :

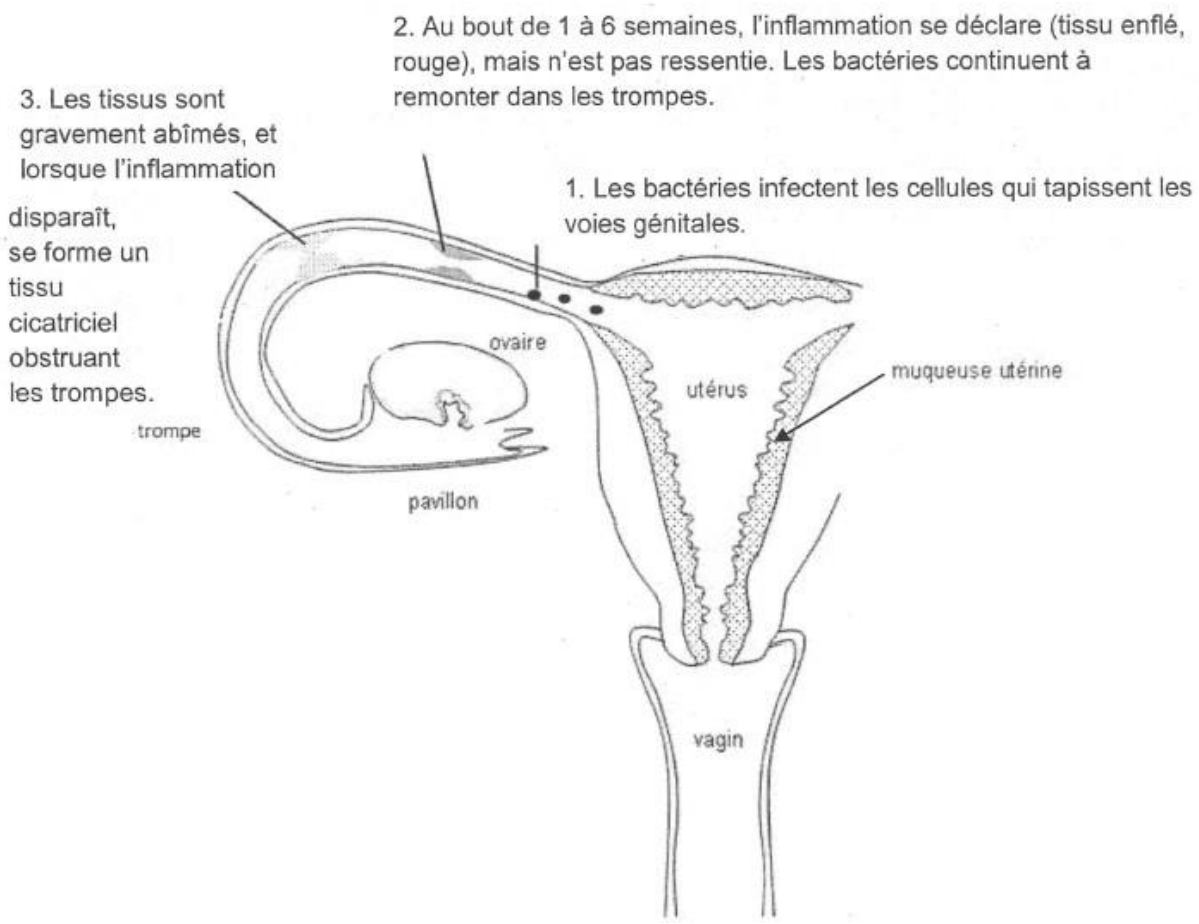
- ☐ détruisant au niveau du col de l'utérus la glaire cervicale
- ☐ facilitant le passage des spermatozoïdes vers la cavité utérine
- ☐ bloquant le passage des spermatozoïdes vers la cavité utérine
- ☐ provoquant le relâchement du maillage de la glaire cervicale.

QUESTION 2 :

La chlamydiose est une infection sexuellement transmissible (IST) provoquée par un micro-organisme nommé Chlamydia qui touche environ 1 million de personnes chaque année en France. Elle passe inaperçue la plupart du temps, 85 à 90% des individus infectés ne présentant aucun symptôme.

Une infection à Chlamydia guérit à l'aide de traitements antibiotiques, entrepris dès que la maladie est dépistée. Non traitée, ou traitée tardivement, elle peut aboutir à une baisse importante de la fertilité, voire à une stérilité.

Le schéma ci-dessous présente les conséquences d'une chlamydiose chez une femme.


2. Au bout de 1 à 6 semaines, l'inflammation se déclare (tissu enflé, rouge), mais n'est pas ressentie. Les bactéries continuent à remonter dans les trompes.
3. Les tissus sont gravement abîmés, et lorsque l'inflammation disparaît, se forme un tissu cicatriciel obstruant les trompes.
1. Les bactéries infectent les cellules qui tapissent les voies génitales.
ovaire
utérus
muqueuse utérine
trompe
pavillon
vagin

2-a) **En utilisant le document, énumérez les conseils pour limiter la propagation de la maladie dans la population.**

2-b) On s'intéresse à la stérilité résultant d'une infection par Chlamydia non traitée.

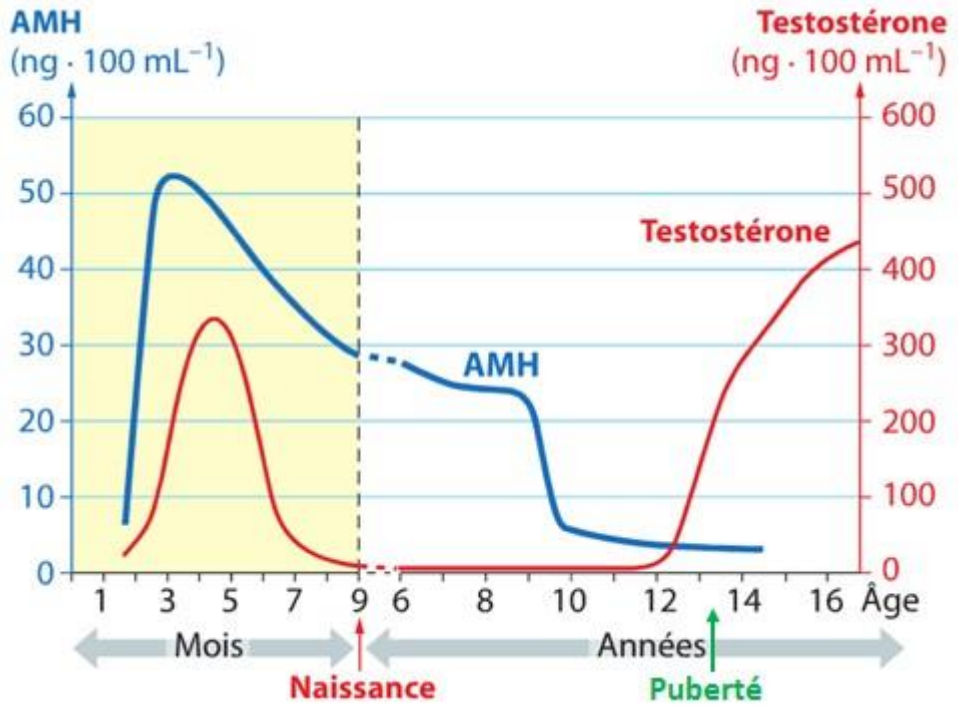
Cochez uniquement la réponse exacte

Une infection par chlamydiae non traitée peut conduire à une stérilité car elle empêche :

- ☐ l'ovulation
- ☐ la nidation
- ☐ l'entrée des spermatozoïdes dans l'utérus
- ☐ la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde

QUESTION 3 :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des concentrations plasmatiques de deux hormones testiculaires, l'AMH (hormone anti-müllérienne) et la testostérone chez un garçon.



Chez le fœtus masculin, entre la 8ème semaine et le 3ème mois de grossesse, se mettent en place les voies génitales masculines, qui acquerront leur fonctionnalité à la puberté, vers 13 ans

On s'intéresse à l'éventuelle implication des hormones, testostérone et AMH, dans la mise en place et l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil sexuel masculin.

QUESTION 3

Cochez uniquement la réponse exacte

L'observation des dosages hormonaux au cours du temps permet de formuler l'hypothèse suivante :

- ☐ Seule la testostérone est nécessaire à la mise en place des voies génitales
- ☐ Seule la testostérone est nécessaire à l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil génital
- ☐ Seule l'AMH est nécessaire à la mise en place des voies génitales
- ☐ Seule l'AMH est nécessaire à l'acquisition de la fonctionnalité de l'appareil génital

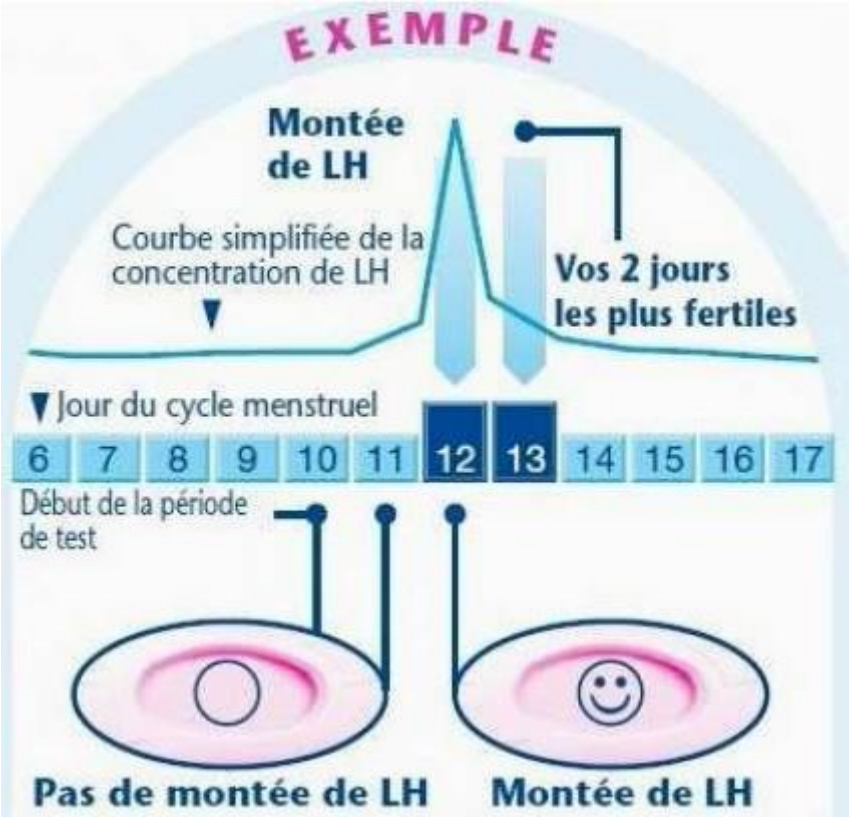
Métropole 2013

PARTIE 3 (6 points)

Pour les couples souhaitant concevoir un enfant, il existe depuis plusieurs années des tests pharmaceutiques de fertilité adressés aux femmes.

<u>Document 1 :</u> Extraits d'une notice d'utilisation d'un test de fertilité vendu en pharmacie

« Comment le test d'ovulation peut vous aider ?
Le test d'ovulation détecte la montée de l'hormone lutéinisante (LH) dans vos urines. Votre fertilité est maximale le jour de cette montée de LH et le lendemain.
Vos deux jours les plus fertiles commencent dès que le test d'ovulation détecte votre montée de LH. Si vous avez des rapports sexuels dans les 48 heures suivantes, vous maximisez vos chances de concevoir un bébé. »


EXEMPLE
Montée de LH
Courbe simplifiée de la concentration de LH
Vos 2 jours les plus fertiles
Jour du cycle menstruel
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
Début de la période de test
Pas de montée de LH
Montée de LH

<u>QUESTION 1</u> : (2 points)

A partir du document 1 et de vos connaissances, expliquer le principe du test de fertilité

<u>QUESTION 2 :</u> (2 points)

A partir de vos connaissances, **justifier** l'information extraite d'une notice d'utilisation d'un test de fertilité : « Si votre résultat est positif […], vous n'avez plus besoin de tester au cours de ce cycle ».

QUESTION 3 : (2 points)

QUESTION 3 :

Cochez uniquement la réponse exacte

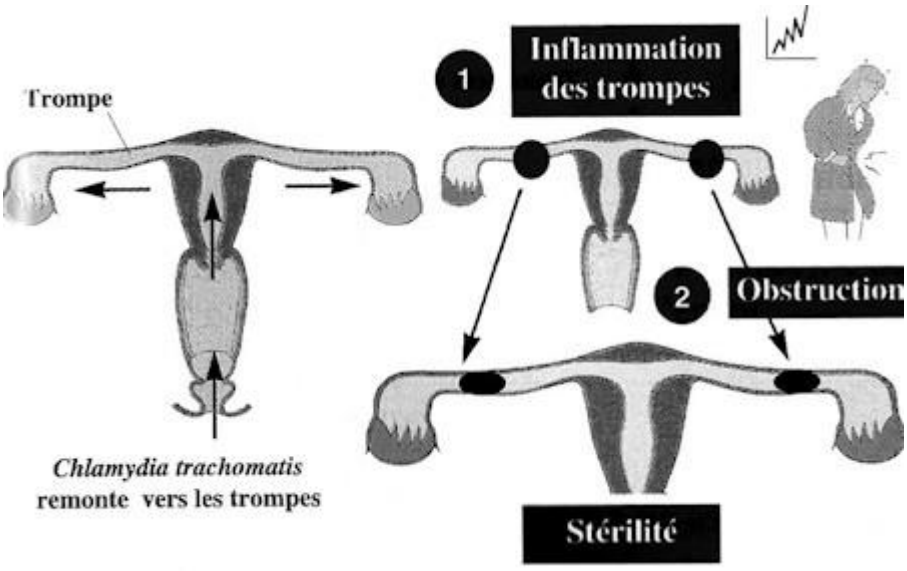
□ Ce test peut être utilisé comme moyen contraceptif efficace : en faisant le test à chaque cycle pour connaître la date de l'ovulation, on peut s'abstenir périodiquement de rapports sexuels.
□ Ce test peut être utilisé comme moyen contraceptif efficace : en faisant le test pour connaître la date de l'ovulation pour un cycle, on peut miser sur la régularité parfaite des cycles pour s'abstenir périodiquement de rapports sexuels.
□ Ce test ne peut pas être utilisé comme moyen contraceptif : un rapport sexuel deux à trois jours avant la montée de LH peut être fécondant à cause de la durée de vie des spermatozoïdes.
□ Ce test ne peut pas être utilisé comme moyen contraceptif : un rapport sexuel deux à trois jours avant la montée de LH peut être fécondant à cause de la durée de vie de l'ovule.

Asie 2013

Depuis plus d'un an, Justine et son conjoint ont un désir d'enfant. Ce mois-ci encore, la survenue de ses règles confirme à la jeune femme qu'elle n'est pas enceinte. Le couple décide de consulter.

Lors de l'entretien avec son gynécologue, Justine se souvient avoir eu, il y a plusieurs années, une infection à Chlamydia traitée par des antibiotiques.

Document 1 : les complications d'une Infection Sexuellement Transmissible (IST) : la chlamydiose chez la femme.



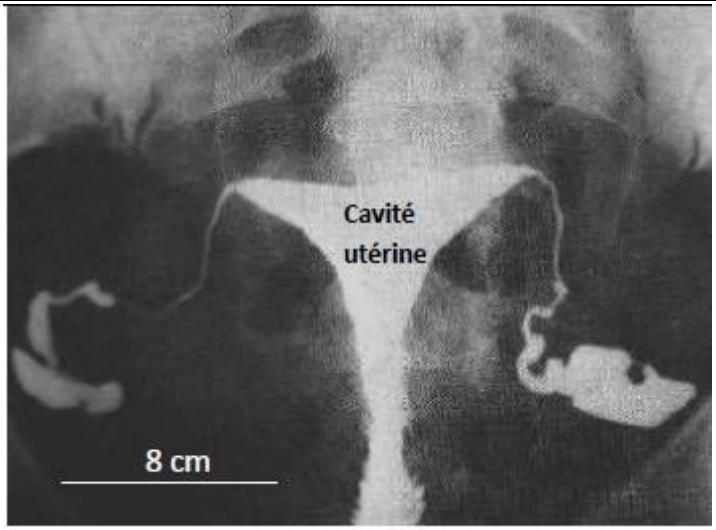
Chez la femme *Chlamydia trachomatis* provoque une infection souvent très discrète du vagin et du col de l'utérus : la malade peut présenter des symptômes tels que fièvre, douleurs du bas ventre, pertes de sang par le vagin. Mais très souvent, elle ne ressent rien et le germe va endommager les trompes, ce qui peut conduire à une stérilité en l'absence de traitement.

D'après D'après MST – Connaitre et prévenir – Pr Luc Montagnier- APBG

L'auscultation ne révélant rien d'anormal, le gynécologue propose à Justine de réaliser une radiographie des trompes et de l'utérus, en lui expliquant que son infection à Chlamydiae peut avoir laissé des séquelles.

Document 2 : radiographies de l'utérus et des trompes.

Pour obtenir de tels clichés, on a injecté un liquide radio-opaque à l'aide d'une canule dans le col de l'utérus. On suit par radiographie aux rayons X la progression de ce liquide de contraste.

a. Résultat d'une radiographie de l'utérus et des trompes d'une femme ayant eu des enfants	b. Résultat de la radiographie de l'utérus et des trompes de Justine
 Col de l'utérus	

Source : http://www.lagynecologie.

A l'aide des connaissances et des documents, choisir les propositions exactes :

QUESTION 1 :

On s'intéresse aux éventuelles séquelles laissées par l'infection à Chlamydia au niveau de l'appareil reproducteur de Justine.

L'infection à Chlamydia de Justine a effectivement laissé des séquelles car l'examen radiologique montre l'obstruction :

Cocher uniquement la réponse exacte

- ☐ de l'utérus
- ☐ du vagin
- ☐ d'une seule trompe
- ☐ des deux trompes

QUESTION 2 :

On s'intéresse aux causes de l'absence de fécondation chez Justine.

Justine a des problèmes de fertilité car les séquelles dues à l'IST qu'elle a contractée il y a quelques années empêchent :

Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ la rencontre des spermatozoïdes et de l'ovule
- ☐ le dépôt des spermatozoïdes dans le vagin
- ☐ la progression des spermatozoïdes dans la cavité utérine
- ☐ le passage des spermatozoïdes à travers le col de l'utérus

QUESTION 3 :

On s'intéresse au comportement à adopter en cas d'infection à Chlamydia.

Un antibiotique pris durant 14 à 21 jours permet de combattre l'infection à Chlamydia. Pour éviter la propagation de cette IST, ce traitement est préconisé pour la personne malade et :

Cochez uniquement la réponse exacte

- ☐ tous ses partenaires sexuels même s'ils ne présentent pas de symptômes
- ☐ tous ses partenaires sexuels à condition qu'ils présentent des symptômes
- ☐ personne d'autre
- ☐ tout son entourage

QUESTION 4 :

On estime à 7000 le nombre de nouveaux cas d'infection à Chlamydia diagnostiqués chaque année en France.

Utiliser les informations du document 1 pour expliquer pourquoi malgré l'existence de traitements efficaces, le nombre d'IST à Chlamydia ne cesse d'augmenter.

QUESTION 5 :

Les notices de médicaments à usage local prescrits pour soigner certaines IST recommandent d'utiliser son propre linge de toilette et d'en changer tous les jours.

Justifier cette recommandation.

Emirats Arabe Unis 2013

Le Comité international olympique (CIO) a présenté en juin 2012 un nouveau règlement pour déterminer qui a le droit de concourir en tant que femme. Il prévoit de mesurer le taux de testostérone des athlètes jugées un peu trop masculines.

Document 1 : JO : Tester la testostérone pour déterminer le sexe d'un athlète est-il juste ?

Traditionnellement, les autorités sportives exigeaient des athlètes femmes qu'elles subissent des examens nues ou passent des tests chromosomiques […]. Cela ne sert strictement à rien. […] Il y a des personnes atteintes du trouble appelé syndrome d'insensibilité aux androgènes*. Leur caryotype présente les chromosomes XY, la paire normale de l'homme, mais leur corps n'est pas sensible à la testostérone. Résultat, elles développent des organes génitaux externes féminins et des seins, mais sont pourvues de testicules et non d'ovaires. A un test de féminité fondé sur les chromosomes, elles seraient négatives, c'est-à-dire pas considérées comme femmes, même si elles vivent généralement «dans la féminité».

Il existe d'autres cas, avec d'autres données complexes, qui discréditeraient tout test basé sur un seul facteur. Le critère testostérone, sur lequel s'appuie principalement le CIO, en fait partie. Il a justifié ce choix par le fait que les différences de performances entre les hommes et les femmes tiendraient «essentiellement» à cette hormone […] qui influe sur la masse musculaire.

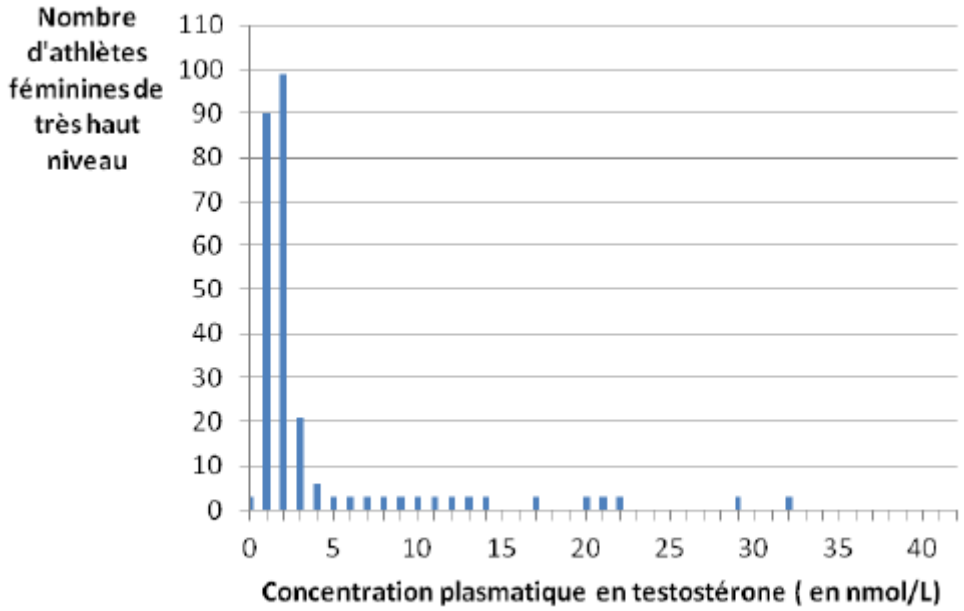
[…] Plutôt que de se borner à la testostérone, il conviendrait de fonder ce test de féminité ou de masculinité sur une analyse plus globale, qui prenne en compte à la fois les chromosomes, les parties génitales, les gonades et les hormones.

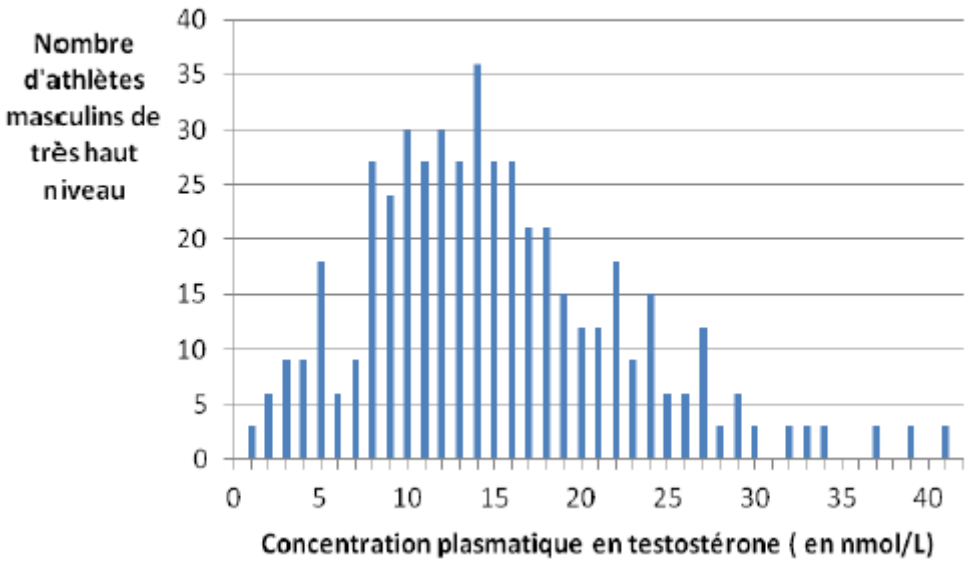
D'après un article d'Amanda Schaffer publié sur Slate.fr

Androgène = composé naturel ou synthétique intervenant dans le développement et le maintien des caractères masculins chez les vertébrés. Le principal androgène connu est la testostérone.
Chez la femme, la testostérone est produite en petite quantité par l'ovaire et les glandes surrénales.

<u>Document 2 :</u> graphiques présentant les dosages plasmatiques de testostérone chez des athlètes olympiques de très haut niveau des deux sexes.

On définit des « taux normaux » de testostérone en se référant à des dosages effectués sur un grand nombre d'individus.
Les « taux normaux de testostérone » sont compris entre 0 et 5 nmol/L pour les femmes et entre 10 et 30 nmol/L pour les hommes.





D'après la publication du professeur P H Sonksen, Project European Union Biomed 2

A l'aide des connaissances et des documents, choisir les propositions exactes :

QUESTION 1 :

On s'intéresse au rôle de la testostérone au cours du développement d'un individu.

Au cours du développement d'un individu masculin, la testostérone est une hormone qui entraîne normalement l'apparition :

Cocher uniquement la réponse exacte

☐ d'une vessie
☐ de testicules
☐ d'un chromosome Y
☐ de voies génitales masculines

QUESTION 2 :

On s'intéresse à l'importance du chromosome Y chez une personne insensible à la testostérone.

Chez une personne de caryotype XY insensible à la testostérone, l'existence du chromosome Y conduit à la présence :

Cochez uniquement la réponse exacte

☐ d'ovaires
☐ de testicules
☐ de seins
☐ d'organes génitaux externes féminins

QUESTION 3 :

On cherche à opposer un argument à l'idée selon laquelle les performances sont dues au taux de testostérone chez un athlète.

Un argument qui contredit l'idée selon laquelle les différences de performances tiennent essentiellement à la testostérone est :

Le taux de testostérone de certains athlètes de haut niveau…

Cochez uniquement la réponse exacte

☐ masculins est supérieur à la norme
☐ masculins est inférieur à la norme
☐ féminines est supérieur à la norme
☐ féminines est inférieur à la norme

QUESTION 4 :

Discuter du choix du comité olympique d'utiliser le critère « concentration en testostérone » pour distinguer les athlètes masculins des athlètes féminines.

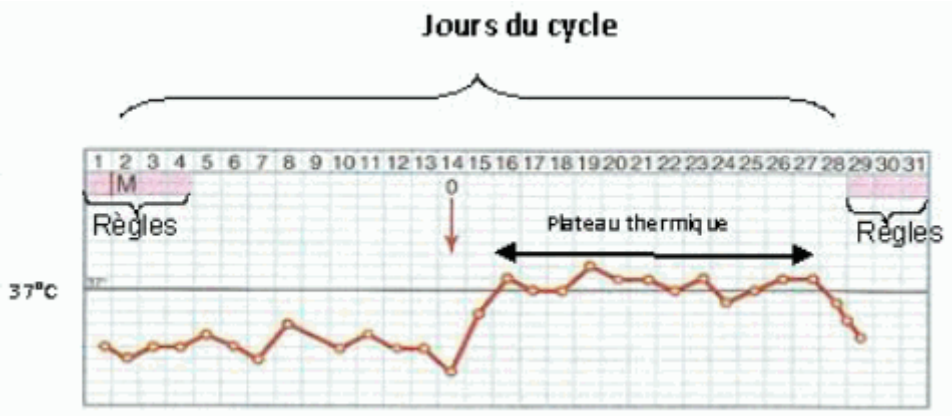
Polynésie 2013

Depuis quelques mois madame et monsieur C ne parviennent pas à avoir un enfant. En surfant sur un blog madame C découvre une méthode qui lui permet de prévoir la date d'ovulation et donc de connaitre sa période de fertilité. Cette méthode repose sur l'utilisation de la courbe de températures.

<u>Document 1.1 :</u> courbe de températures théorique

La température corporelle au réveil varie selon la période du cycle menstruel :
• durant la phase pré-ovulatoire, elle varie légèrement en demeurant en dessous de 37°C.
• juste avant l'ovulation, elle chute jusqu'à la température la plus basse du cycle.
• pendant la durée de la phase post-ovulatoire, elle remonte puis se stabilise en « plateau thermique » au-dessus de 37°C.
• en absence de fécondation, la température redescend en dessous de 37°C, un peu avant les règles. En cas de grossesse, le plateau thermique se maintient.

Ce « plateau thermique » qui suit l'ovulation et se maintient pendant la grossesse est lié à l'augmentation de la concentration en progestérone dans l'organisme de la femme.

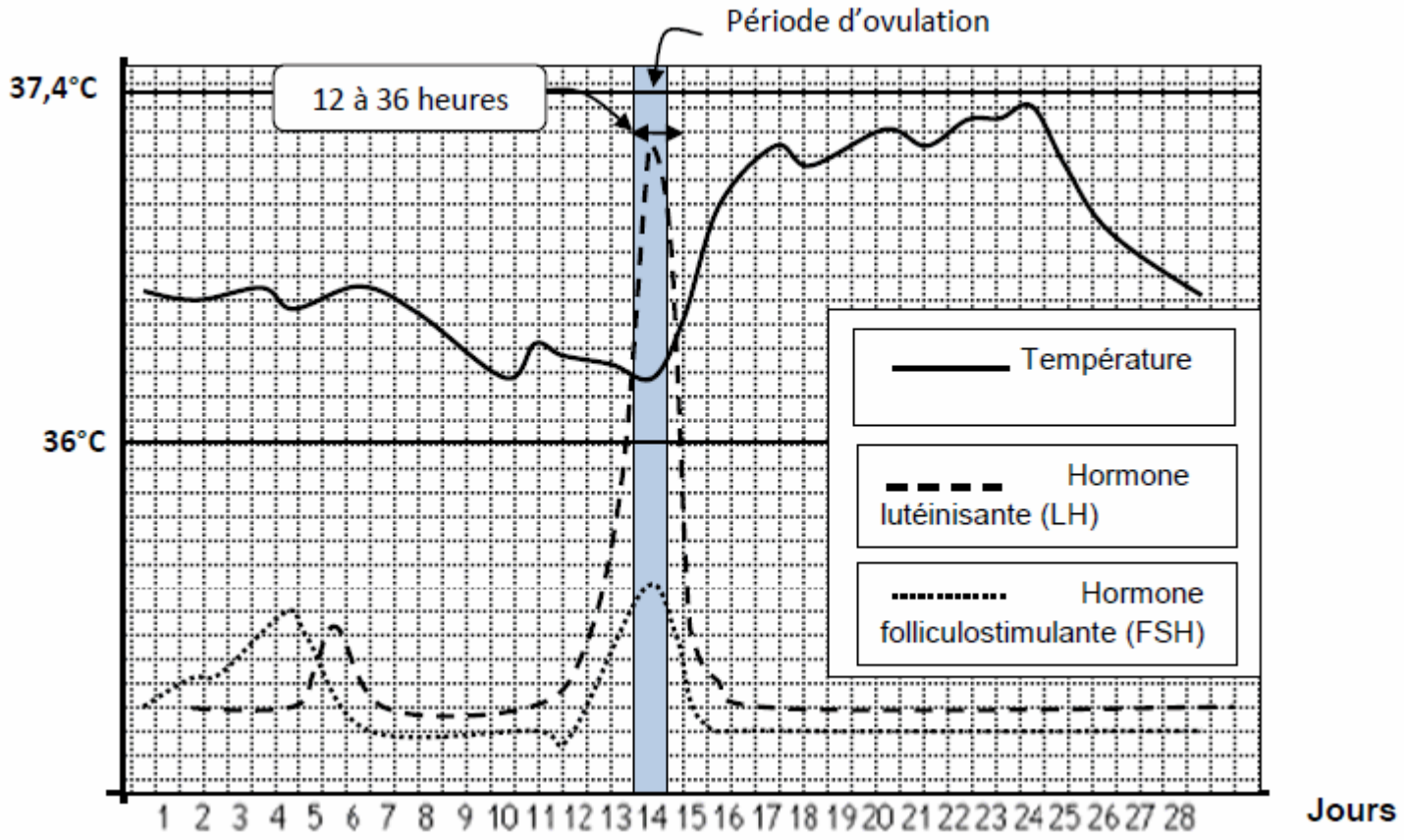


<u>Document 1.2 :</u> courbe de températures de madame C

Pour réaliser ses courbes de températures, madame C prend soin de suivre les conditions de validité de la méthode :
- Elle prend sa température allongée, au réveil, avant toute autre activité ;
- Elle la prend régulièrement, tous les jours à la même heure ;
- Elle utilise toujours le même thermomètre ;
- Elle réalise cette courbe sur plusieurs cycles de suite, afin de vérifier sa régularité,
- Elle est attentive à toute maladie (une infection bactérienne ou virale) qui pourrait être responsable d'une fièvre.

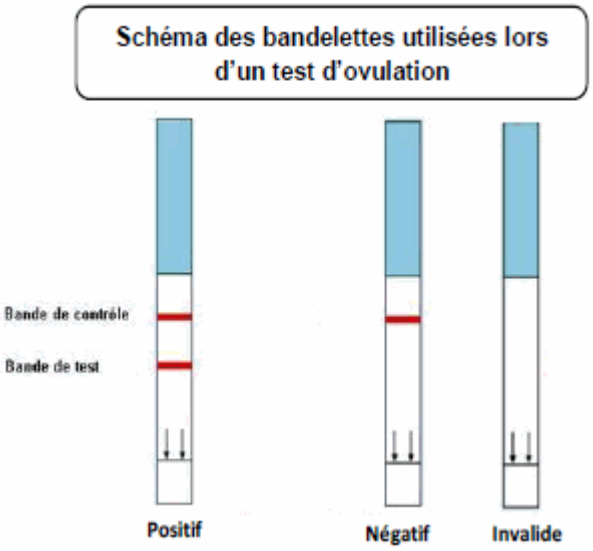
Malgré l'utilisation de la courbe de température madame et monsieur C ne parviennent toujours pas à avoir un enfant La pharmacienne de madame C lui propose d'utiliser **un test d'ovulation pour repérer la période la plus fertile de son cycle**. Le principe du test d'ovulation consiste à mesurer dans l'urine la concentration de l'hormone hypophysaire lutéinisante LH qui est présente dans les urines dès le premier jour du cycle,
La pharmacienne lui indique également que la durée de vie des spermatozoïdes est de deux à cinq jours dans les voies génitales et celle de l'ovocyte de vingt-quatre heures après l'ovulation.

Document 2 : dosage des hormones hypophysaires et évolution de la température au cours d'un cycle menstruel


Période d'ovulation
37,4°C
12 à 36 heures
36°C
Température
Hormone lutéinisante (LH)
Hormone folliculostimulante (FSH)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Jours

Document 3 : résultats possibles avec les bandelettes du test

Les tests d'ovulation sont en vente dans les pharmacies. Le plus souvent, le kit comprend le matériel nécessaire pour **7 dosages**. Leur fiabilité est de 90 %, à condition de respecter scrupuleusement le mode d'emploi du fabricant.
Les tests d'ovulation se font sur **7 jours** (à raison d'un test par jour). On essaie de les faire commencer **4 jours avant la date présumée d'ovulation** qui varie suivant la longueur de cycles.
Il faut mettre en contact les bandelettes avec **l'urine**, attendre quelques minutes avant de lire le résultat.
Le test est positif si deux traits apparaissent sur le bâtonnet test, il est négatif s'il n'apparaît qu'un trait Il est recommandé de ne pas trop boire avant d'utiliser un test d'ovulation afin d'éviter de diluer l'hormone LH dans l'urine.
Un test positif, annonce une ovulation dans les 12 à 36 heures.



QUESTION 1 :

Si on admet que beaucoup de femmes ont des cycles de durée variable, expliquer pourquoi l'utilisation par madame C de sa courbe de températures peut lui permettre d'utiliser au mieux son test d'ovulation.

Après s'être intéressé au cas de monsieur et madame C., on élargit l'étude à d'autres hormones impliquées dans la maîtrise de la procréation.

En utilisant vos connaissances relatives aux rôles des hormones naturelles dans la reproduction humaine, compléter les phrases suivantes :

QUESTION 2 :

On s'intéresse à la progestérone et aux variations de sa concentration au cours du cycle menstruel, sans prise de pilule.

La progestérone est une hormone ovarienne présente dans le sang :
Cochez uniquement la réponse exacte
☐ à très forte concentration tout au long du cycle
☐ à très faible concentration tout au long du cycle
☐ forte concentration en phase pré-ovulatoire
☐ à forte concentration en phase post-ovulatoire

QUESTION 3 :

On s'intéresse au mode d'action de la pilule contraceptive.

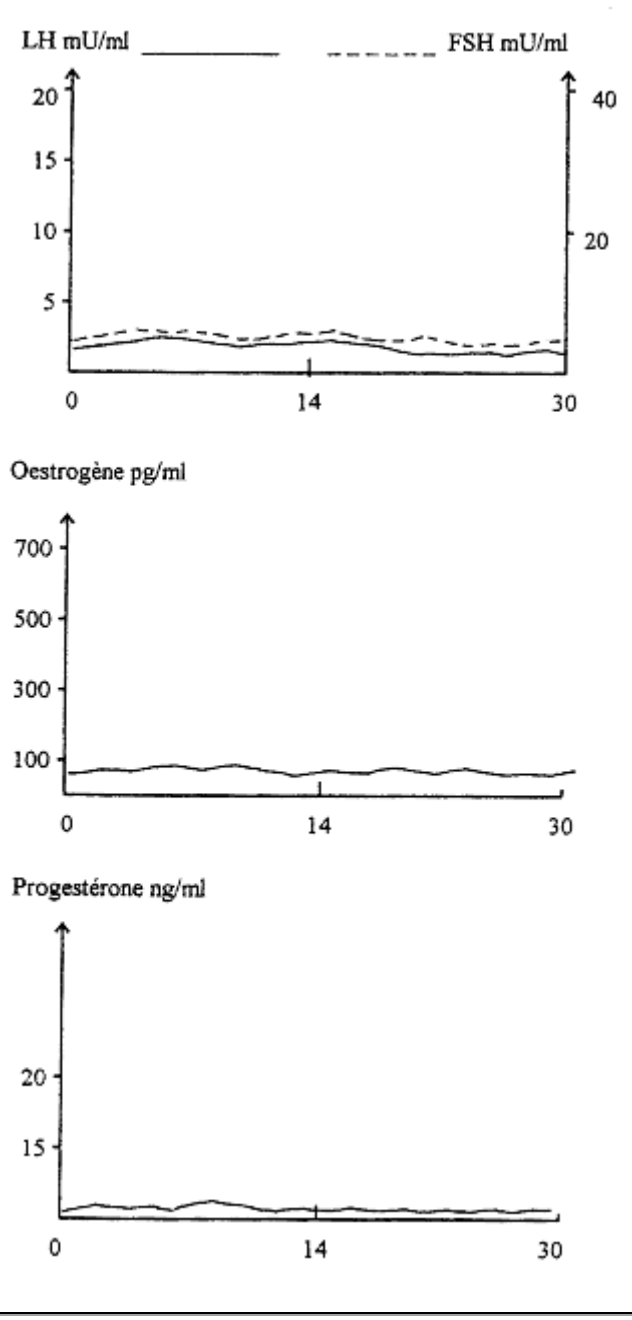
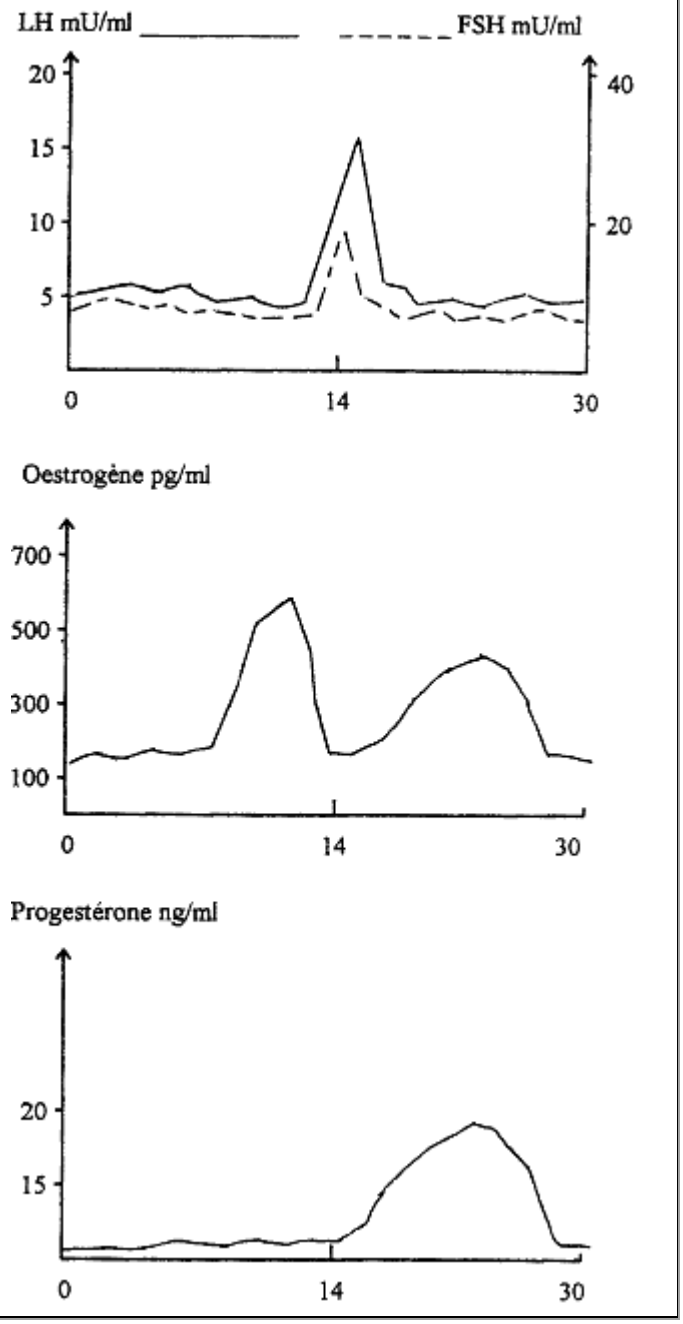
La pilule contraceptive bloque la maturation de l'ovaire et donc l'ovulation. Elle agit en provoquant :
Cochez uniquement la réponse exacte
☐ une augmentation conjointe de la production des hormones hypophysaire FSH et LH
☐ une baisse de la production de l'hormone hypophysaire FSH seule
☐ une baisse conjointe de la production des hormones hypophysaires FSH et LH
☐ une augmentation de la production de l'hormone hypophysaire LH seule

Amérique du nord 2013

Madame A. et son conjoint souhaitent un premier enfant. Cette jeune femme de 28 ans a utilisé jusque-là une contraception orale régulière. Après plusieurs mois d'arrêt de la prise du contraceptif, elle n'a pas de règles et pense être enceinte mais les tests de grossesse qu'elle fait sont négatifs. Elle consulte alors son gynécologue.

Son médecin lui prescrit une première série d'analyses sanguines dont les résultats sont présentés dans le document 1.

Document 1 : ~~**nombre d'IVG (interruption volontaire de grossesse) pour 1000 femmes en fonction de leur âge**~~

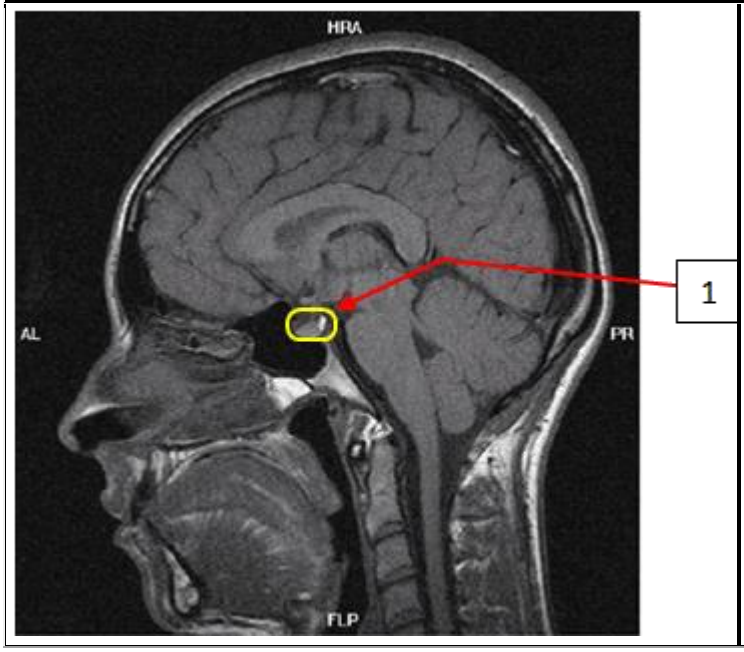
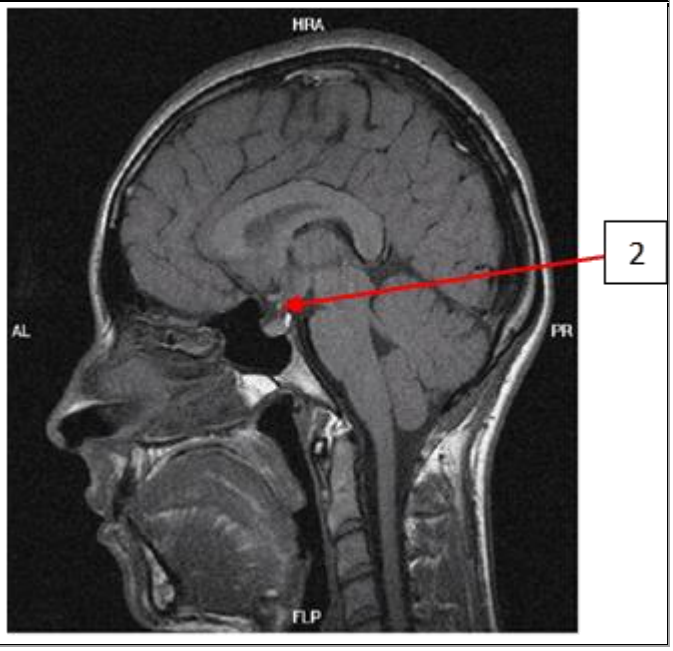
Résultats de Mme A	Dosage de référence
	

FSH (hormone folliculo-stimulante) et LH (hormone lutéinisante) sont des hormones hypophysaires

Pour préciser son diagnostic, le médecin prescrit également à Mme A. :
- une échographie des ovaires qui ne révèle aucune anomalie ;
- une IRM* de l'hypophyse (résultats donnés sur le document 2) ;
- un dosage de la prolactine sanguine (résultats donnés sur le document 3). Cette molécule, sécrétée naturellement pendant la grossesse, bloque fortement l'ovulation.

(* IRM: imagerie médicale par résonance magnétique)

Document 2 : IRM de l'hypophyse *http://www.chups.jussieu.fr*

IRM de référence	IRM de Madame A
	

Ce type d'adénome est une tumeur bénigne provoquant une modification de l'activité des cellules sécrétant la prolactine, à l'origine de l'augmentation de taille de la glande.

Document 3 : résultat du dosage de la prolactine sanguine *http://www.chups.jussieu.fr*

Concentration moyenne en prolactine dans le sang en µg/L	Valeur normale (sans adénome)	Valeur mesurée chez Mme A
	< 20	>50

QUESTION 1 :

À l'aide du document 1 et de vos connaissances, présentez les anomalies hormonales détectées chez Mme A et précisez comment elles expliquent son infertilité.

A l'aide des connaissances et des documents, choisir les propositions exactes:

QUESTION 2 :

On s'intéresse aux dosages complémentaires prescrits à madame A.

Les examens complémentaires prescrits ont permis de détecter :
Cochez uniquement la réponse exacte
☐ une tumeur ovarienne
☐ la présence de prolactine en trop faible taux chez Mme A
☐ une sécrétion trop importante de prolactine par l'hypophyse
☐ une absence de tumeur hypophysaire

QUESTION 3 :

On s'intéresse aux difficultés de madame A à être enceinte.

La difficulté de Mme A à être enceinte peut être due à :
Cochez uniquement la réponse exacte
☐ un blocage de l'ovulation par manque de prolactine
☐ une absence de prolactine
☐ à la contraception utilisée avant ces tentatives de conception
☐ un excès de prolactine qui agit sur l'ovulation en la bloquant

QUESTION 4 :

On s'intéresse à une éventuelle stimulation ovarienne de madame A.

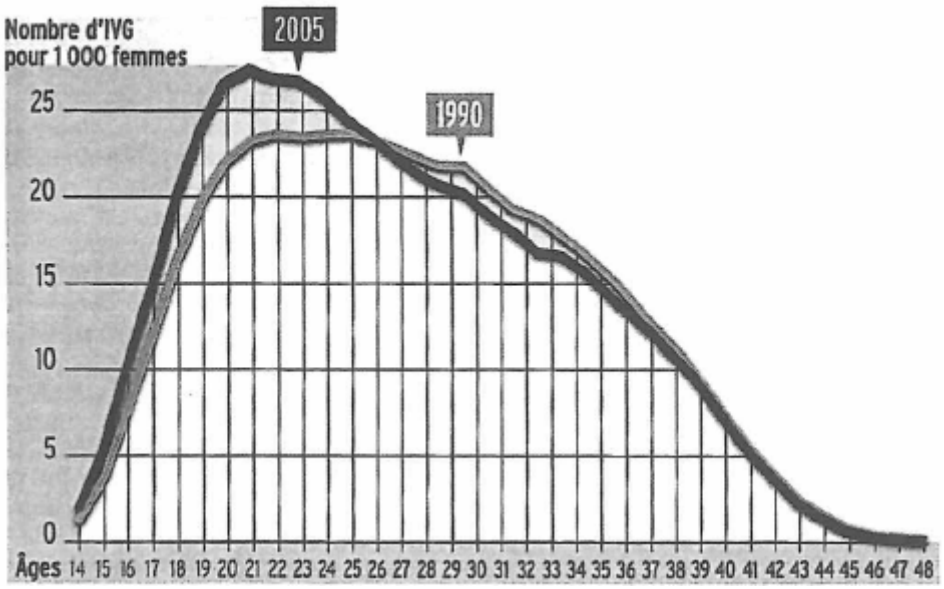
Pour obtenir une grossesse, Mme A peut avoir recours à une stimulation ovarienne par injection de :
Cochez uniquement la réponse exacte
☐ prolactine
☐ progestérone
☐ progestérone et prolactine
☐ FSH puis de LH

Pondichery 2013

A l'aide des connaissances et des documents, choisir les propositions exactes:

L'interruption volontaire de grossesse (IVG) est un droit depuis la loi Veil de 1975.

<u>Document 1 :</u> nombre d'IVG (interruption volontaire de grossesse) pour 1000 femmes en fonction de leur âge



D'après: Ça m'intéresse (février 2011)

On s'intéresse à l'évolution récente du nombre d'IVG :

Cochez uniquement la réponse exacte

Le graphique montre qu'entre 1990 et 2005, le nombre d'IVG en France a :

- ☐ baissé quel que soit l'âge
- ☐ augmenté quel que soit l'âge
- ☐ baissé chez les jeunes de moins de 25 ans
- ☐ augmenté chez les jeunes de moins de 25 ans

<u>Document 2 :</u> Des expériences pour comprendre le mode d'action du RU 486.

Les expériences décrites ci-dessous ont été réalisées sur des lapines impubères pour comprendre l'effet de la molécule RU 486 utilisée dans le cadre de l'IVG médicamenteuse.

Aspect de l'utérus, vu en coupe transversale, avant le traitement:

Lot	1	2	3	4	5	6
Injection d'oestradiol	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Injection de progestérone	non	oui	non	oui	oui	oui
Traitement RU 486	non	non	oui	1 $mg.kg^{-1}$	5 $mg.kg^{-1}$	20 $mg.kg^{-1}$
Aspect de l'utérus après le traitement						
Coupe transversale de l'utérus						

D'après: "Ces hormones qui nous gouvernent"- Belin - Bibliothèque Pour La Science

On s'intéresse aux mécanismes d'action du RU486 utilisée lors des IVG médicamenteuses.

<u>QUESTION 2a</u>

Cochez uniquement la réponse exacte

La comparaison des résultats des lots 1 et 2 permet d'affirmer que le développement de la muqueuse utérine est stimulé par :

- ☐ l'oestradiol
- ☐ la progestérone
- ☐ le RU 486
- ☐ l'oestradiol et la progestérone

<u>QUESTION 2b</u>

Cochez uniquement la réponse exacte

On peut déduire l'effet du RU 486, dans le cas de l'IVG médicamenteuse, par la comparaison des lots :

- ☐ 1 et 3
- ☐ 2 et 3
- ☐ 1 et 6
- ☐ 2 et 6

<u>QUESTION 2c</u>

Cochez uniquement la réponse exacte

Les résultats obtenus pour les lots 4, 5 et 6 montrent que l'effet du RU 486 sur l'utérus :

- ☐ est indépendant de la dose absorbée
- ☐ varie aléatoirement avec la dose injectée
- ☐ augmente avec la dose absorbée
- ☐ diminue avec la dose absorbée

QUESTION 3 :

Suite à une IVG un suivi médical peut être proposé car elle n'est pas sans conséquences physiques et psychiques.

Citez les méthodes hormonales de régulation des naissances qui permettent d'éviter un recours à l'IVG.

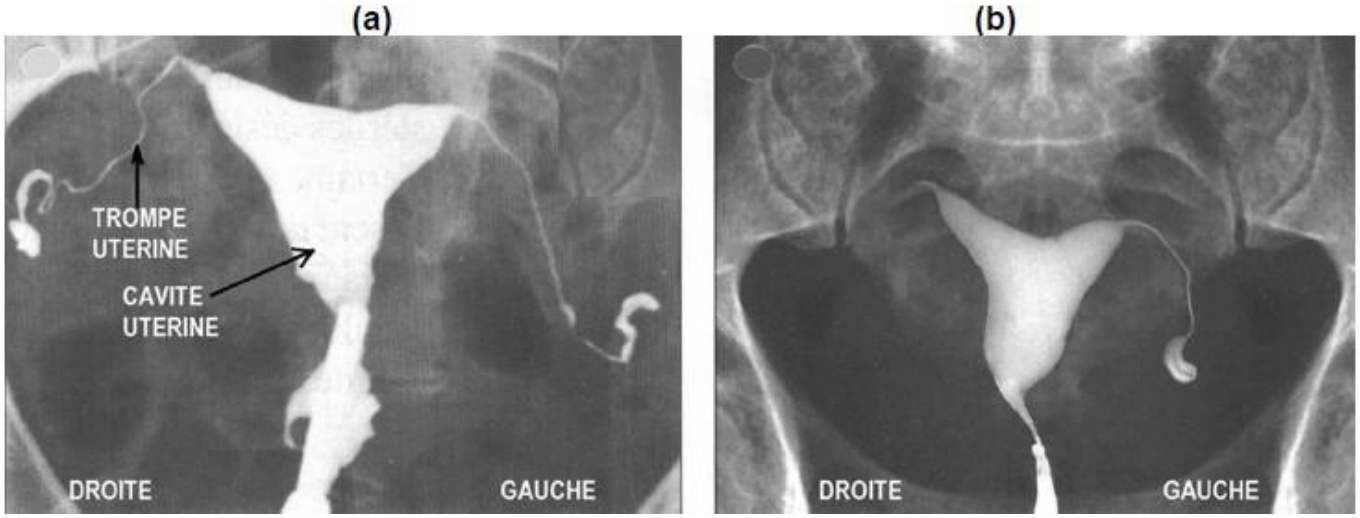
Asie 2014

Madame X (33 ans) essaie depuis quelques années d'avoir un enfant sans succès. Son médecin généraliste l'oriente vers un spécialiste de la biologie de la reproduction. L'interrogatoire de Madame X permet au spécialiste d'apprendre que celle-ci a souffert d'une infection sexuellement transmissible (IST), la salpingite* à gonocoques, il y a quelques années. Il prescrit alors à Madame X différentes analyses.

**salpingite = inflammation des trompes utérines*

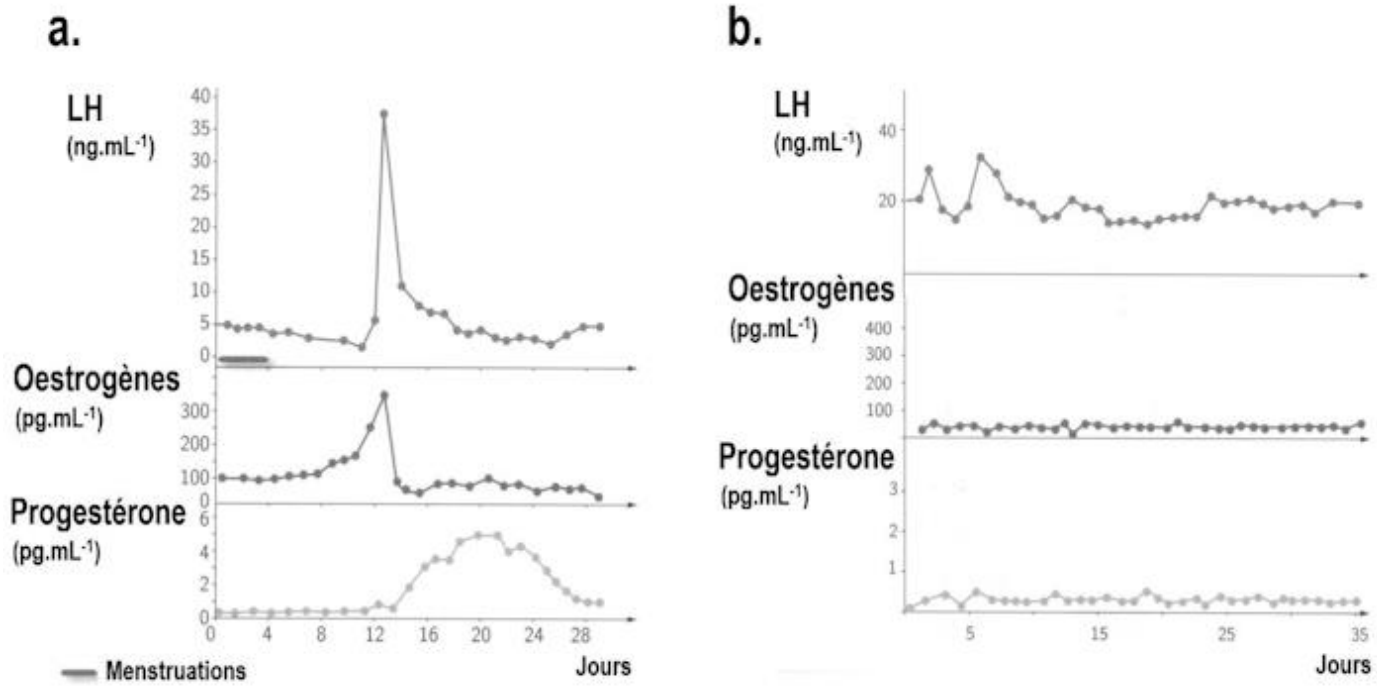
Document 1 : analyses pratiquées chez Madame X.

Document 1a : hystérographie chez une patiente fertile (a) et chez Madame X (b).**



*** hystérographie =radiographie de la cavité utérine et des trompes*

<u>Document 1b :</u> dosage de trois hormones : LH (hormone lutéinisante), oestrogènes et progestérone chez une patiente fertile (a) et chez Madame X (b).

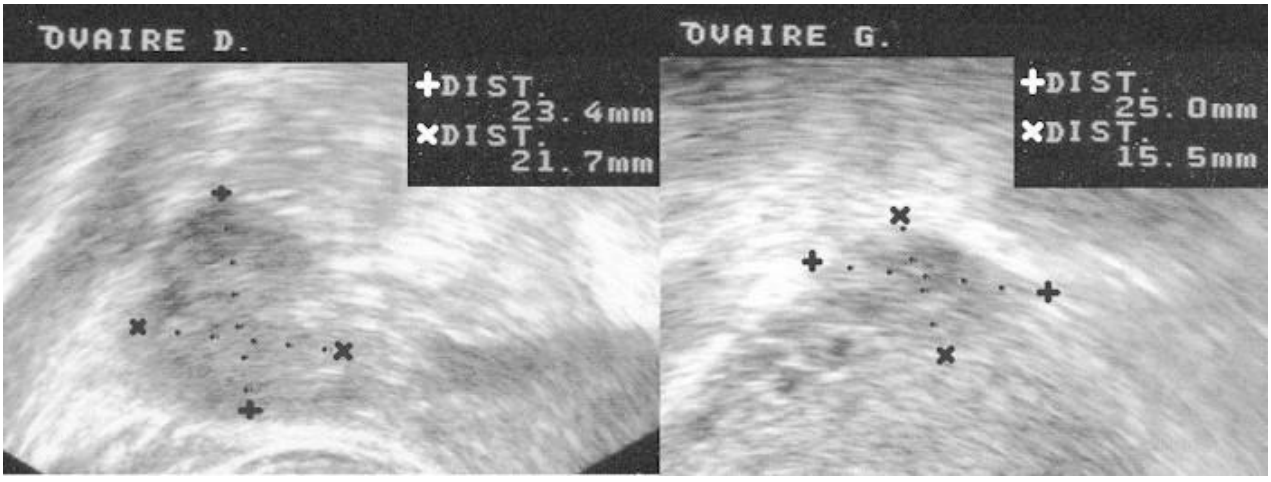


d'après « Biologie et physiopathologie humaines » Nathan)

<u>Document 1c :</u> test de perméabilité de la glaire cervicale chez Madame X.

Glaire abondante, claire, à filance positive. <u>CONCLUSION</u> : glaire de bonne qualité.

<u>Document 1d :</u> échographie chez Madame X



<u>OBSERVATIONS</u> :
OVAIRE DROIT : 23,4 x 21,7mm, normal, au repos
OVAIRE GAUCHE : 25,0x15.5 mm, normal, au repos

<u>Document 2 :</u> deux techniques de PMA (Procréation Médicalement Assistée).

<u>Insémination artificielle</u> :
Technique simple, elle consiste à déposer, à l'aide d'un cathéter, les spermatozoïdes dans la cavité utérine.

<u>Stimulation ovarienne</u> :
Traitement médicamenteux (par injections ou comprimés) à base d'hormones permettant de stimuler la maturation d'un ou plusieurs follicules par chacun des ovaires.

À l'aide des connaissances et des documents, choisir les propositions exactes :

<u>QUESTION 1 :</u>
On s'intéresse aux causes d'une baisse de la fertilité chez Madame X

D'après les résultats d'examens, on peut affirmer que Madame X a un problème d'infertilité dû à :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ une anomalie de la glaire cervicale
□ une absence d'ovaires
□ une obstruction des deux trompes utérines
□ un défaut d'hormones ovariennes

<u>QUESTION 2 :</u>
On s'intéresse aux mesures préventives envers les IST.

Madame X aurait pu éviter son infection à gonocoques :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ en utilisant un préservatif
□ en prenant la pilule
□ en posant un stérilet
□ en pratiquant un dépistage

<u>QUESTION 3 :</u>
On s'intéresse au rôle du pic de LH.

Chez une femme fertile, le pic de LH :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ entraîne la croissance d'un follicule ovarien
□ déclenche l'expulsion du gamète femelle hors des ovaires
□ prépare l'utérus à la nidation d'un embryon
□ favorise la mobilité des spermatozoïdes dans la glaire cervicale

<u>QUESTION 4 :</u>
Proposez en justifiant votre réponse la technique de PMA la plus adaptée à ce cas clinique entre l'insémination artificielle et la stimulation ovarienne.

Amérique du nord 2014

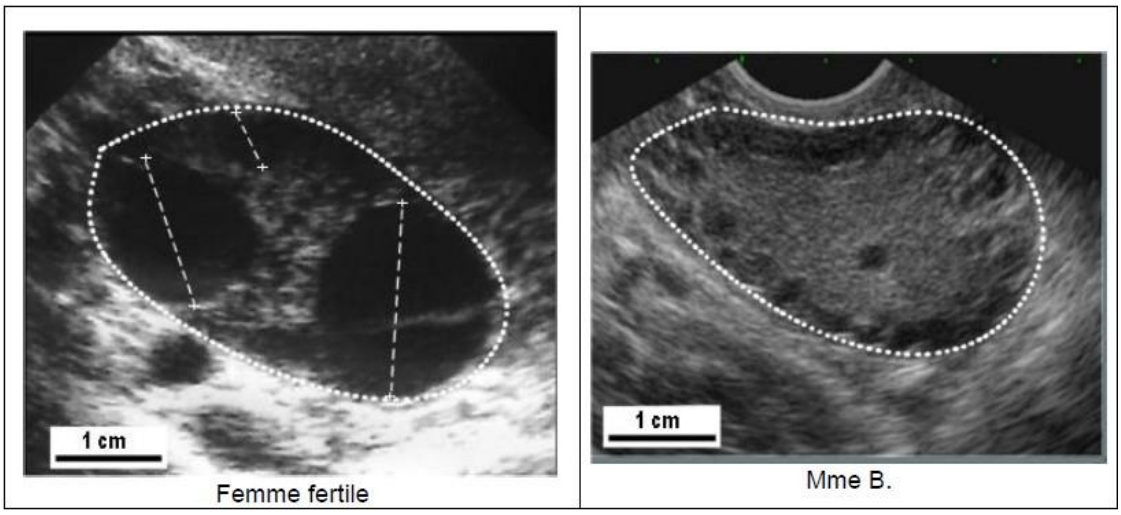
Depuis Louise Brown (premier « bébé-éprouvette ») en 1978, le nombre de fécondations in vitro (FIV) n'a cessé d'augmenter. Au début des années 2000, près de 300 000 tentativesétaient effectuées chaque année en Europe. Cependant, les chances de réussite sont variables et s'élèvent en moyenne autour de 22 % par cycle menstruel. Elles diminuent avec l'âge : 12% à 38 ans, 9% à 40 ans et 6% à 42 ans.
Pour limiter ces échecs, les médecins proposent différents tests avant de commencer une procréation médicalement assistée (PMA).

On cherche à estimer les chances de réussite d'une PMA chez Mme B, âgée de 38 ans.

Pour évaluer, en début de cycle, le nombre de follicules présents dans ses ovaires et capables d'évoluer jusqu'à l'ovulation on réalise :
- des dosages sanguins de la FSH (Hormone Stimulant les Follicules) et de l'AMH, (Hormone Anti Müllérienne) qui, chez la femme adulte, est sécrétée par les cellules des follicules en croissance,
- une échographie des ovaires.

Les résultats de Mme B. et d'une femme fertile du même âge sont donnés ci-dessous.

<u>Document 1 :</u> échographies ovariennes d'une femme fertile et de Mme B. réalisées au 3ème jour du cycle



Le trait en pointillés correspond à la limite de l'ovaire.
Le diamètre des follicules susceptibles d'évoluer jusqu'à l'ovulation est matérialisé par un segment (+-----+).

<u>Document 2 :</u> dosages sanguins en début de cycle (3ème jour)

	Taux de FSH (UI)	**Taux d'AMH ($ng.L^{-1}$)**
Chez une femme fertile de 38 ans	<10	entre 2 et 6,8
Chez Mme B.	8	0,9

A l'aide de vos connaissances et des documents, compléter les phrases suivantes :

QUESTION 1 :
on s'intéresse aux résultats de l'échographie de Mme B.

La comparaison des échographies des ovaires de la femme fertile et de Mme B., faites au troisième jour du cycle, permet de repérer que :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ la taille des ovaires de Mme B. est réduite de moitié par rapport à la taille de ceux de la femme fertile
□ Mme B. a un très grand nombre de follicules susceptibles d'évoluer jusqu'à l'ovulation dans ses ovaires
□ dans les ovaires de Mme B. on n'observe aucun follicule susceptible d'évoluer jusqu'à l'ovulation
□ dans les ovaires de la femme fertile on n'observe aucun follicule susceptible d'évoluer jusqu'à l'ovulation

QUESTION 2 :
on s'intéresse aux résultats des dosages sanguins de Mme B.

D'après les dosages sanguins, on peut déduire que Mme B présente une sécrétion
Cochez uniquement la réponse exacte
□ hormonale ovarienne trop abondante
□ normale des hormones FSH et AMH
□ insuffisante de la FSH
□ insuffisante de l'AMH.

QUESTION 3 :
on s'intéresse aux faibles chances de réussite d'une PMA chez Mme B

D'après l'ensemble des données concernant Mme B, on peut estimer que les chances de réussite d'une PMA sont faibles à cause de :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ son âge, son faible taux d'AMH et son absence de réserve folliculaire
□ son âge, son faible taux de FSH et son absence de réserve folliculaire
□ son âge, son faible taux de FSH et son importante réserve folliculaire
□ son âge, son faible taux d'AMH et son importante réserve folliculaire

QUESTION 4 :
on s'intéresse à la technique de PMA que pourrait se voir proposer Mme B

Pour permettre à Mme B d'être enceinte, on peut réaliser
Cochez uniquement la réponse exacte
□ une stimulation des follicules susceptibles d'évoluer jusqu'à l'ovulation par injection d'œstrogènes
□ une stimulation des follicules susceptibles d'évoluer jusqu'à l'ovulation par injection de progestérone
□ une fécondation in vitro avec les ovocytes de Mme B et un don de sperme
□ une fécondation in vitro avec un don d'ovocytes

À l'aide de vos connaissances concernant les sécrétions d'hormones :

À l'aide de vos connaissances concernant les sécrétions d'hormones compléter les phrases suivantes :

QUESTION 5

La FSH dosée est sécrétée par

Cochez uniquement la réponse exacte

□ les ovaires

□ l'hypophyse

□ l'hypothalamus

□ l'utérus

QUESTION 6

Un ovaire sécrète

Cochez uniquement la réponse exacte

□ de la progestérone avant l'ovulation

□ de la LH avant l'ovulation

□ de la progestérone après l'ovulation

□ de la FSH après l'ovulation

Liban 2014

La procymidone est un pesticide à usage agricole utilisé dans la plupart des vignobles de nombreux pays. La santé des agriculteurs et de leur famille a été impactée par l'utilisation de ce produit chimique.
On s'intéresse aux effets de la procymidone sur l'appareil reproducteur de l'homme.

Document 1 : quelques informations sur un pesticide, la procymidone

Document 1a : un pesticide : la procymidone

Ses remarquables propriétés ont conduit à son emploi pour prévenir l'extension de la pourriture grise des raisins. En 1990, les produits à base de procymidone étaient autorisés et utilisés dans de très nombreux pays et dans la plupart des grands vignobles.

D'après La revue des oenologues

Document 1b : journal officiel de la république française

Le ministre de l'agriculture et de la pêche décide du retrait des autorisations de mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques contenant au moins une des substances : fénarimol, métamidophos, procymidone et dinocap pour tous les usages agricoles et non agricoles […] Entrée en vigueur le 1er janvier 2007 et application au 30 juin 2007.

JORF n°169 du 24 juillet 2007 page 12455 texte n° 134

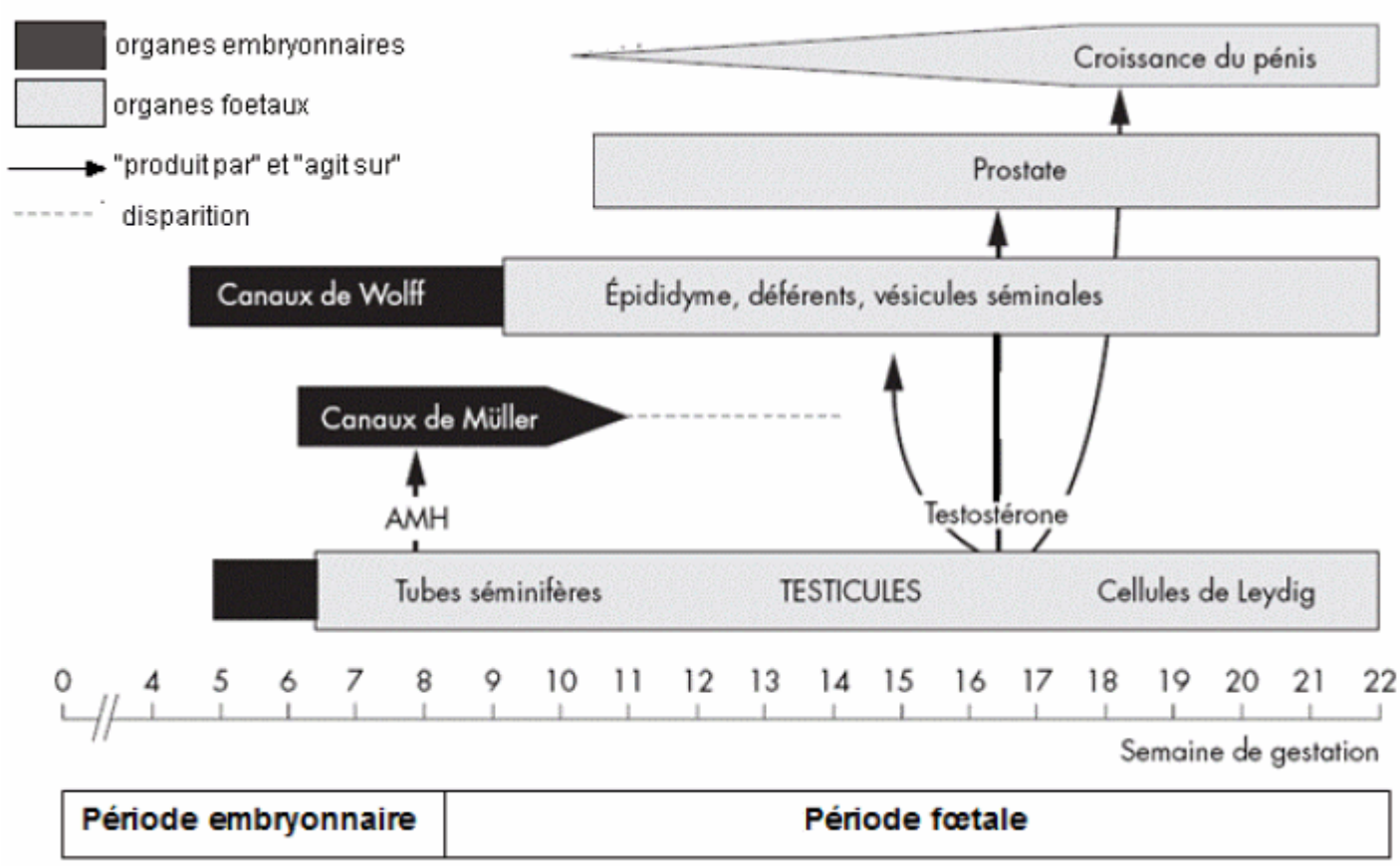
Document 1c : un enjeu de santé publique

En 2006 ; la présence de pesticides a été décelée dans 49% des fruits, légumes et céréales vendus en Europe. Ces chiffres représentent une augmentation de 20% sur les cinq dernières années, selon le mouvement pour les droits et le respect des générations futures. En France, 44% des échantillons testés sont contaminés.
Des études montrent que l'exposition à ces produits entraîne un risque important de malformations génito-urinaires chez les enfants des travailleurs agricoles. Cinq pesticides fréquents dont la procymidone, sont identifiés comme dangereux.

D'après http://www.geo.fr

<u>Document 2 :</u> Mise en place des organes génitaux externes

Document 2a : Étapes de la différenciation masculine chez l'homme



Document 2b : Mise en place des organes génitaux externes au cours du développement chez l'homme

<u>Document 3 :</u> Action des pesticides

Document 3a : Études médicales chez l'Homme

Les études menées par l'équipe du professeur Charles Sultan (INSERM, CHU de Montpellier) montrent à quel point les pesticides ont atteint la santé des agriculteurs et de leurs enfants : « j'ai trouvé plus de 300 substances chimiques dans le sang du cordon ombilical, dont des perturbateurs endocriniens*. Les enfants les plus exposés aux pesticides ont un risque élevé de malformations génitales, de retard de croissance, de troubles de développement du cerveau, mais également d'obésité », affirme-t-il.

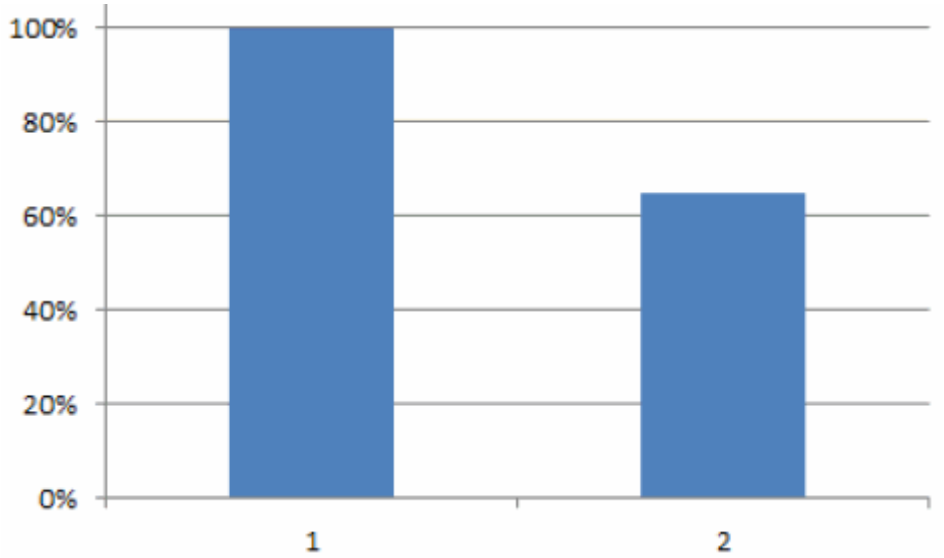
* un perturbateur endocrinien est une molécule qui mime, bloque ou modifie l'action d'une hormone et perturbe le fonctionnement normal d'un organisme.

http://www.futura-sciences.com

Document 3b : Expériences chez le rat

On recherche l'effet de la procymidone sur l'action de la testostérone dans la mise en place des organes génitaux chez le rat.

Pourcentage de testostérone active pour la mise en place des organes génitaux externes chez le rat



- 1 : en présence de testostérone seule (expérience de contrôle)
- 2 : en présence de la même quantité de testostérone que dans l'expérience 1 et de 100 mg/kg de procymidone

D'après http://www.sciencedirect.com

A l'aide de vos connaissances et des documents, compléter les phrases suivantes

QUESTION 1 :
on s'intéresse à la mise en place des organes génitaux externes chez le foetus mâle

La mise en place des organes génitaux externes chez le fœtus mâle nécessite :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ la présence de testostérone et de procymidone
□ l'absence de testostérone et la présence d'AMH (hormone antimüllérienne)
□ la présence d'œstrogène
□ la présence de testostérone

QUESTION 2 :
on s'intéresse aux conséquences de la procymidone

Les pesticides comme la procymidone peuvent être à l'origine de :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ malformations génito-urinaires chez les enfants exposés
□ la pourriture grise des grains de raisin
□ retards de croissance et de troubles cérébraux chez les adultes exposés
□ la diminution des risques de malformations génitales

QUESTION 3 :
on s'intéresse au mode d'action de la procymidone

La procymidone agit en :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ diminuant l'action de la testostérone
□ stimulant l'action de la testostérone
□ empêchant l'action de l'AMH
□ stimulant l'action de l'AMH

QUESTION 4 :
La procymidone est identifiée comme dangereuse car :

La procymidone est identifiée comme dangereuse car elle :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ détruit les spermatozoïdes des travailleurs agricoles
□ se retrouve dans le sang des femmes enceintes et de leur fœtus
□ est présente dans le sang de tous les enfants
□ est présente dans les fruits et les poissons

QUESTION 5 :
on s'intéresse à la différenciation de l'appareil sexuel mâle

La différenciation de l'appareil sexuel mâle commence :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ à la puberté
□ au cours de la période fœtale
□ à la naissance
□ dès la fécondation

QUESTION 6 :
on s'intéresse à l'action de l'AMH chez le foetus

L'AMH chez le foetus :
Cochez uniquement la réponse exacte
□ est responsable de la croissance du pénis
□ empêche la formation de l'utérus et des trompes
□ est responsable de la féminisation du fœtus
□ permet l'apparition des testicules